Бураго С.Г.

КРУГОВОРОТ ЭФИРА

ВО ВСЕЛЕННОЙ.

Москва
Издательство КомКнига
2005

ББК 22.336 22.6 22.3щ
Б90
УДК 523.12 + 535.3
Бураго Сергей Георгиевич
Б90 Круговорот эфира во Вселенной.-М.: КомКнига,
2005 . 200 с.: ил.
ISBN 5-484-00045-9

В предлагаемой вниманию читателя книге возрождается идея о том, что Вселенная заполнена эфирным газом. Предполагается, что все материальные тела - от звезд до элементарных частиц - непрерывно поглощают эфир, который затем преобразуется в материю. При взрывах новых звезд и радиогалактик материя частично или полностью распадается на атомы эфира. При этом происходит вечный круговорот материи и энергии. Внутренняя энергия эфирного газа является энергией космоса. В книге предложены решения большого числа загадочных проблем астрономии и физики. Исследования носят доказательный характер. Вместе с тем книга написана достаточно популярно. В ней подробно обсуждаются поднятые проблемы. Любознательный читатель сможет разобраться в излагаемом материале.

Б $\frac{1605060000-274}{094(02)-97}$ - Без объявл. ББК 22.6

ISBN 5-484-00045-9

Оглавление

Эта книга продолжает серию “Relata Refero” (дословный перевод – рассказываю рассказанное). Это изречение можно понимать и трактовать по-разному.

Кому-то может показаться, что, спрятавшись за гриф “Relata Refero” издательство хочет отмежеваться от публикуемых в этой серии текстов. Кто-то, наоборот, усмотрит в этом намерение ошарашить публику проблемными текстами и сорвать скандальные аплодисменты. Найдутся, возможно, и такие, которые вообще истолкуют эту серию как издевку над всем, что отклоняется от традиционного русла.

Нам же, однако, хотелось бы верить, что Читатель поймет настоящую причину, побудившую издательство взяться за выпуск этой серии. Ф подсказкой Читателю будет помещенное на обложке высказывание Аристотеля, для которого, как гласит предание, поиск истины оказался дороже личной дружбы с Платоном.

Мы надеемся, что публикуемые в этой серии тексты внесут, несмотря на свое противостояние установившимся канонам, свой вклад в познание Истины.

Введение

Идея о существовании газообразного эфира возникла из естественного вопроса о том, что находится между звездами и другими телами Вселенной, в том числе между атомами, электронами, протонами. Если между ними ничего нет, только пустое пространство, то без ответа остаются вопросы, как через пустоту от одного тела к другому передаются силы всемирного тяготения, электромагнитные силы, волновые явления, нагрев и так далее.

Мы легко можем представить себе, как тело по инерции пролетает через пустое пространство и затем, соприкасаясь с другим телом, воздействует на него с определенной силой и энергией. Можно понять и объяснить, как все перечисленные воздействия передаются через сплошную жидкую или газообразную среду. Однако к атомам этой среды можно предъявить те же самые вопросы и, в первую очередь, а что же находится между ними. Предполагать, что и между ними существует какая-то еще более тонкая газообразная среда бессмыслено, так как этот вопрос будет возникать снова и снова. Значит, нужно где-то остановиться. По-видимому, отсутствие пустоты должно рассматриваться в смысле заполнения пространства такой невидимой жидкой или газообразной средой, которую можно описать в критериях плотности, давления, температуры, скорости и через которую передаются возмущения.

В этом случае при решении многих задач можно не рассматривать собственную структуру этой среды, а оперировать этими обобщенными критериями. Именно из этих соображений появилось представление о том, что все мировое пространство между телами от огромных космических объектов до атомов и составляющих его элементов заполнено эфирным газом. Эфирный газ, хотя и состоит из бесконечно малых атомов, находящихся в непрерывном движении, но в силу значительной концентрации их в любом сколь угодно малом объеме может рассматриваться как сплошная среда. Эта среда в еще большей мере, чем обычные газы, обладает способностью к

самоорганизации в виде различных вихревых структур, которые и выступают в роли материальных тел.

Естественно, что материальные тела взаимодействуют друг с другом не только при непосредственных столкновениях, но и на расстоянии через поле эфирного газа, так как через поле эфира распространяются сильные и слабые возмущения, вызываемые телами. Исследователю остается установить закономерности этих взаимодействий и понять структуру элементов материи, подтвердив их расчетами и сравнениями с известными в физике законами. При этом многие из этих законов предстанут в более общем и более обоснованном виде.

В качестве названия среды, заполняющей мировое пространство, вместо эфирного газа можно было бы использовать такие термины, как "силовые поля". Известны электромагнитные, тепловые поля, поле силы тяжести и другие. Однако само перечисление этих названий уже говорит о том, что эти поля рассматриваются различными по своей природе. Сами эти названия ничего не добавляют к пониманию внутренних свойств этих полей и даже приблизительно не подсказывают, в каком направлении следует проводить исследования. Можно также использовать термин "вакуум". Но этот термин также ограничен. От него веет пустотой. Уже сейчас рассматривают несколько разных вакуумов. Один- между звездами, другой- внутри атомов, третий- в составе элементарных частиц. То есть здесь нет обобщающего начала.

Именно по этой причине мы остановились на термине "эфирный газ", так как газодинамика является хорошо разработанной наукой и ее результатами можно воспользоваться. В понятиях сплошной газообразной среды оказалось возможным обобщить все представления о силовых взаимодействиях между материальными телами. Это позволило, как нам кажется, приблизить мечту А.Эйнштейна и ряда других известных физиков о едином поле, обобщающем природу всемирного тяготения с электромагнитными взаимодействиями и распространением света.

Согласно идеям, развиваемым в этой книге, **все мировое пространство между материальными телами заполнено эфирным газом, обладающим большой внутренней энергией.**

Все материальные тела, находящиеся в поле эфира, непрерывно его поглощают. Этот процесс является условием существования тел. При его нарушении тела разрушаются, полностью или частично вновь превращаясь в эфирный газ. При этом происходит вечный круговорот материи и энергии.

Чем же отличается эфир от материи? Почему эти два понятия в книге разделены? Ведь эфир материален, т.е. он существует реально вне зависимости от нашего сознания. Без внятного ответа на этот вопрос невозможно построить работоспособную теорию эфира.

Эти отличия заключаются прежде всего в том, что **эфир первичен, а материальные тела и их свойства вторичны. Атомы, электроны, протоны, нейтроны и другие элементарные частицы вещества представляют собой автономные микровихри из эфира. Поддержание течений эфира в этих вихрях на протяжении миллиардов лет обеспечивается большой энергией, заключенной в поле эфира, и передачей части этой энергии вместе с поглощенным эфиром материальным телам.**

Считается, что эфир мирового пространства помимо энергии обладает массой, инерцией, количеством движения. Поток эфира передает свое количество движения материальным телам и оказывает на них силовое воздействие. Эфир, находящийся внутри тел, в отрыве от эфира мирового пространства проявляет свойства инерции и количества движения через массу тел, пропорциональную массе эфира, ежесекундно поглощаемого телом.

Масса тел, поэтому, не является мерой количества поглощенного ранее эфира, а представляет собой меру взаимодействия эфира внутри тел с эфиром мирового пространства.

Течениями эфира, возникающими из-за поглощения эфира телами, обусловлено всемирное тяготение и, именно поэтому, сами массы эфира вне материальных тел не подвержены действию тяготения. Взаимодействие движущихся элементарных частиц материи с полем эфира обьясняет “дуализм” корпускулярных и волновых свойств этих частиц. К эфиру применимы

представления кинетической теории газов. Его течения могут быть описаны уравнениями газовой динамики. Вязкость эфира мала. Во многих решениях ею можно пренебрегать. При малых скоростях сжимаемостью эфира также можно пренебрегать. Поэтому течения эфира могут быть описаны уравнением Лапласа. Состояние течений эфира характеризуется скоростью, плотностью, давлением, температурой. Через поле эфира распространяются свет, слабые и сильные возмущения.

Данная книга обобщает в единую теорию эфира идеи, высказанные в монографиях автора "Тайны Межзвездного эфира"[1] и "Эфиродинамика Вселенной'' [2]. В ней собраны все материалы наших разработок, описанные в [1 и 2] и выдержавшие проверку временем. Сейчас некоторые проблемы мы стали понимать лучше и постарались внести соответствующие коррективы в данную книгу.

В теории определены основные свойства и параметры эфирного газа, вскрыта природа всемирного тяготения, показана связь электростатических явлений с течениями эфирного газа, предложены эфиродинамические модели элементарных частиц материи и простейших атомов. Показано, что внутриатомные силы также обусловлены течениями эфира.

В книге широко проиллюстрированы возможности, которые представляет теория эфира для исследования различных проблем мироздания. В ней предложены свои решения ряда мировоззренческих проблем астрономии, таких, как проблемы красного смещения в спектрах "далеких галактик", "Большого взрыва", нейтронных звезд и "Черных дыр", энергетики взрывающихся космических объектов, строения спиральных галактик и ряда других. Показано, что противоречия в истолковании оптических опытов Майкельсона, Физо и явления звездной аберрации, лежавших в основе кризиса физики конца девятнадцатого-начала двадцатого веков, могут быть согласованы между собой без теории относительности А.Эйнштейна. С позиций теории эфира объяснены также другие достижения теории относительности и наполнена физическим смыслом поправка Лоренца. Показано, что она отражает влияние сжимаемости эфирного газа при околосветовых скоростях.

Мы не ставили своей задачей проводить анализ существующей литературы по данной тематике. В большинстве доступных нам книг и статей этого направления авторы ограничиваются лишь качественными рассуждениями без количественных проверок своих умозаключений, и по этой причине здесь трудно что-либо обсуждать. Наиболее серьезные работы этого направления проанализированы нами и нашли свое отражние в соответствующих главах.

Мы в своей книге стремились к тому, чтобы большинство наших выводов подтверждались сравнениями с имеющимися экспериментальными и наблюдательными данными и могли быть перепроверены. Это, конечно, затруднит чтение книги, но покажет читателю серьезность полученных результатов. Ценность предлагаемой теории эфира заключается в том, что она с единых позиций позволила получить интересные результаты в таких различных разделах науки, как теория гравитации, теория электромагнитных полей, астрономия, теория света и явления микромира.

Результаты глав 27,28,30,31,32,33,34,38,40,41,42 публикуются впервые. Главы 4 и 12 существенно доработаны. Глава 44 излагается шире, чем в [2] и содержит наши дальнейшие разработки проблем квантовой механики без привлечения теории эфира.

1. Различия в понятиях масс материальных тел и эфира. Рост массы тел вследствии притока эфирного газа

Многие тела Вселенной, такие, как звёзды, планеты и даже атомы, из которых состоят в конечном счете все другие тела, имеют сферическую форму. Поэтому рассмотрим обтекание материального шара, находящегося в спокойном эфире. Способность тел поглощать эфирный газ охарактеризуем величиной удельного расхода массы эфирного газа через поверхность шара в единицу времени :

$$q=dm_e/dt \qquad (1.1)$$

где dm_e- элементарная масса эфира, поступающая внутрь шара за элементарное время dt.

В силу неразрывности течения вне шара и симметрии относительно его центра можно записать, что скорости (в сферической системе координат) $V_{\theta e}=V_{\psi e}=0$ и что удельный массовый расход через сферическую поверхность радиуса r будет

$$q = - 4\pi r^2\rho_e V_{re} , \qquad (1.2)$$

где ρ_e - плотность эфирного газа. В данной главе плотность ρ_e считается величиной постоянной, так как радиальная скорость течения V_{re} мала по сравнению со скоростью распространения слабых возмущений, близких к скорости света в пустоте $C=3\cdot10^{10}$ см/с. Из последнего выражения имеем

$$V_{re} = - q / 4\pi\rho_e r^2, \qquad (1.3)$$

Знак “минус” показывает, что скорость V_{re} направлена к центру сферического тела. Это течение имеет потенциал скоростей .

Сформулировав выше закон непрерывного поглощения эфира материальными телами как способ их существования, необходимо разобраться в основных, вытекающих из этого закона следствиях. В первую очередь это относится к самим понятиям массы материальных тел Вселенной и массы эфирного газа, а также к соотношению между массами тел и массой поглощаемого этими телами эфирного газа.

Очевидно, что удельный массовой расход эфирного газа обусловлен величиной массы m поглощающего материального тела и, следовательно, прямо пропорционален этой массе :

$$q = dm_e/dt = \alpha m . \qquad (1.4)$$

Выбор коэффициента удельного расхода α представляет не только технический, но и мировоззренческий интерес. Среди рассмотренных вариантов его значений только значение $\alpha=1c^{-1}$ позволило связать воедино все рассматриваемые в последующих разделах проблемы. При таком значении коэффициента α масса тела является мерой его инерции и сохраняет все присущие ей известные свойства.

В дальнейшем не следует отождествлять понятия “массы тел” и “массы эфирного газа”. Масса эфира обладает инерцией, количеством движения во взаимодействии со всем полем мирового эфира. Эфир, поглощённый телами, увеличивает их

массу, проявляя в дальнейшем свойства инерции и количества движения через массу этих тел. Масса тел, как мы видели, пропорциональна массе эфира, ежесекундно поглощаемой телами, и, следовательно, проявляет себя так же, как свободный эфир, через взаимодействие с полем мирового эфира. Однако это взаимодействие у тел более сложное, чем у свободного эфира.

Не раскрывая здесь механизм преобразования поступающего внутрь массивных тел эфирного газа в массу самих тел, предположим, что скорость поступления эфира внутрь любого тела, независимо от его химического состава и физического состояния, прямо пропорциональна скорости образования новой массы тела:

$$dm_e/dt = k dm/dt , \qquad (1.5)$$

где k -коэффициент скорости образования массы. Под массами вещественных тел мы понимаем не количество складированного в них эфира, а их способность поглощать эфир. Заменим левую часть этого уравнения с помощью (1.4) на αm.

$$\frac{dm}{dt} = \frac{\alpha}{k} m \qquad (1.6)$$

Величина α/k очень мала. Определим ее позже. Проинтегрировав это уравнение, получим закон изменения массы тела от времени:

$$m = m_o \, e^{\alpha \cdot t/k}. \qquad (1.7)$$

Величина m_o является массой тела в момент времени t=0, т.е .на начало отсчета времени. С учетом выражений (1.3) и (1.4) радиальная скорость эфира по направлению к центру сферического массивного тела запишется в виде

$$V_{re} = - \alpha m / 4\pi\rho_e r^2 . \qquad (1.8)$$

2. Закон всемирного тяготения. Плотность эфира

Обратимся к закону всемирного тяготения Ньютона. И. Ньютон не дал теоретического обоснования гравитации, не нашел физической причины её возникновения и не вскрыл механизм её действия. В своих “Началах” он ограничился словами: “гипотез не измышляю”. Однако такие попытки неоднократно

предпринимались на протяжении столетий многими учеными [24]. Известно более 25 работ, в основе которых лежат представления об эфире. Главные идеи этих работ сводятся к трём основным. Первая рассматривает тяготение как результат распространения пульсаций атомов через эфир. Вторая - как проявление сил между “источниками” и “стоками” эфира. Третья - как следствие бомбардировки материальных тел частицами эфира. Все эти работы не лишены внутренних противоречий, что и обусловило их неприятие.

Проблема очень сложна. Даже понимание термина “сила всемирного тяготения” не является однозначным. До 1915 года этот вопрос излагался достаточно аккуратно. Подчёркивалось, что все части существующей в мире материи, насколько они доступны нашему наблюдению, проявляют особого рода кажущееся взаимодействие. Это взаимодействие заключается в том, что две массы m_1 и m_2 произвольной формы и отстоящие друг от друга на расстоянии r, намного превышающем их собственные размеры, вызывают проявление особой силы, действующей на эти массы. Причем эти силы стремятся сблизить их между собой.

С чисто внешней стороны явление представляется таким, как если бы из каждой массы исходила сила, действующая на другую массу. Следует, однако, помнить, что словами “тела притягиваются” только вкратце и удобно описывается это явление. Это нельзя понимать в буквальном смысле, будто масса m_1 активно и непосредственно тянет массу m_2 к себе с силой F. В действительности мы только можем сказать, что присутствие массы m_1 на расстоянии r обусловливает возникновение силы F, действующей на массу m_2. Грандиозное развитие небесной механики, целиком основанной на законе всемирного тяготения Ньютона, заставило со временем учёных забыть о чисто описательном характере закона Ньютона и увидеть в нём активное дальнодействие [7]. Идея дальнодействия ещё более окрепла в конце XVIII столетия, когда оказалось, что магнитные и электрические взаимодействия могут быть сведены к законам, аналогичным закону Ньютона.

Однако ещё в первой половине XIX столетия Фарадей, величайший экспериментатор и физик-философ, первым указал на

несообразность допущения дальнодействия, так как считал, что тело не может возбуждать силу там, где оно не находится. Он специально обратился к магнитным и электрическим явлениям и указал, что в этих явлениях главную роль играет промежуточная среда, заполняющая пространство между телами. Позже опыты Герца доказали справедливость основных взглядов Фарадея на роль промежуточной среды в упомянутых явлениях. Однако никому до сих пор не удалось создать безупречную математическую модель такой среды для объяснения силы всемирного тяготения.

Вопрос о всемирном тяготении принял другой характер, когда Эйнштейн в 1915 году создал общую теорию относительности и, по сути, заменил понятие силы притяжения понятием кривизны пространства - времени около массивных тел. Решение, которое дал Эйнштейн, нельзя назвать ясным с физической стороны. Скорее, это формальное решение, вытекающее из математической теории, в которой физические предпосылки и основы могут быть указаны с большим трудом.

В данной работе предлагается новое решение проблемы гравитации на основании эфиродинамической модели. Чтобы понять механизм действия гравитации, мысленно поместим в поле течения около массивного тела с удельным массовым расходом эфира q_1 другое тело меньших размеров со своим удельным расходом q_2 . Предполагаем, что расстояние между центрами тел (шаров) намного больше радиуса малого тела. Следовательно, можно считать, что на малое тело набегает равномерный поток с постоянной скоростью, направленной к центру большого тела

$$V_{re1}=q_1/4\pi\rho_e r^2 . \qquad (2.1)$$

В этой формуле знак “минус” опущен, так как направление течения к центру большого тела оговорено словами. Масса эфира, ежесекундно поглощаемого малым телом $q_2 dt$, теряет свою скорость V_{re1}. В результате появляется импульс силы $F_r\, dt$, определяемый изменением количества движения этой массы $V_{re1}q_2$ dt и приложенный к эфиру. С такой же силой поток эфира действует на малое тело

$$F = (q_1 q_2)/(4\pi\rho_e r^2). \qquad (2.2)$$

Заменим удельные расходы q_1 и q_2 с помощью формулы (1.4) на массы малого и большого тел

$$F=\alpha^2(m_1\, m_2)/(4\pi\rho_e r^2). \qquad (2.3)$$

Аналогичные рассуждения можно провести в отношении силового воздействия малого тела на большое, так как в потенциальном потоке, описываемом уравнением Лапласа, применим принцип наложения потоков. Таким образом, выражение (2.3) определяет силу, с которой каждое из рассматриваемых тел через промежуточную среду эфирного газа воздействует на другое. Вывод справедлив для любого числа материальных тел. Сопоставляя полученную формулу с законом всемирного тяготения Ньютона:

$$F = f\,(m_1\, m_2)/\, r^2\,, \qquad (2.4)$$

в котором постоянная тяготения $f = 6.7\cdot10^{-8}$см^3/(г·с^2), имеем формулу связи

$$f = \alpha^2/(4\pi\rho_э). \qquad (2.5)$$

Отсюда можем определить плотность эфирного газа:

$$\rho_e = \alpha^2/4\pi f = 1.19\cdot10^6 г/см^3 = 1{,}19\cdot10^9 кг/м^3. \qquad (2.6)$$

Плотность эфирного газа оказалась очень большой, что противоречит установившемуся представлению об эфире, как о чём-то невесомом и бестелесном. Пожалуй, именно здесь находится наиболее трудно понимаемая часть теории эфира. В связи с этим следует помнить, что плотность эфира нельзя отождествлять с плотностью тел, так как сам мировой эфир в обычном состоянии не обладает свойством тел поглощать эфир. Нельзя отождествлять большую плотность эфира с субъективным, подсознательным представлением о затруднённом продвижении тел через плотную среду. Согласно парадоксу Д'Аламбера-Эйлера тела, движущиеся через сплошную невязкую среду с постоянной скоростью, не испытывают сопротивления своему движению.

Эфир нельзя набрать или удалить из какой-либо ёмкости. Он заполняет всё пространство и легко пронизывает материальные тела. Учитывая, что именно эфир создаёт силу инерции при ускоренном движении тел и силу тяжести (притяжения), можно понять, что он не может быть поэтически бестелесным, а должен иметь большую плотность и инерционность. Возвращаясь к вопросу о том, ощущает ли каждый человек силовое воздействие

эфира, ответим, что каждый человек ощущает на себе это воздействие в виде давящей силы тяжести, в виде силы инерции в моменты разгона или торможения. Все наши привычки, устройства и механизмы функционируют с учётом этого воздействия. Порой, как мы знаем, недооценка этого приводит к трагическим последствиям. Только двигаясь прямолинейно с постоянной скоростью, человек может на время забыть о существовании эфира.

Из формул (2.1) и (2.3) следует, что ускорение силы тяжести выразится зависимостью

$$g = \alpha V_{re} = \frac{\alpha^2}{4\pi\rho_e}\frac{m_1}{r^2} = f\,\frac{m_1}{r^2} \qquad (2.7)$$

Ускорение силы тяжести не зависит от движения тела с постоянной скоростью. Гравитационная сила притяжения с учетом (2.5) может быть записана в виде

$$F_r = mg = m\alpha V_{re} \qquad (2.8)$$

3. Коэффициент скорости образования массы. О вековом ускорении Луны.

Чтобы определить коэффициент скорости образования массы k, обратимся к явлению векового ускорения Луны. Известно, что среди множества небесных движений, которые полностью соответствуют формулам небесной механики, имеется несколько случаев несовпадения между наблюдаемыми и вычисленными движениями светил. Одним из таких необъяснённых наукой явлений является так называемое вековое ускорение Луны. Сравнение древних наблюдений над затмениями с новыми показало, что в настоящее время Луна движется немного быстрее, чем прежде. Это ускорение невелико. За 100 лет Луна уходит вперёд против вычисленного положения на 10″ или примерно на расстояние 18,6 км. Только часть этого ускорения, приблизительно 6″, объясняется теорией тяготения, а остальная доля 4″ вызывается неизвестной причиной :

$$\Delta S_{100} = 7{,}45 \text{ км} = 0{,}745 \cdot 10^6 \text{ см.}$$

Причина, заставляющая Луну реально ускорять своё движение по орбите вокруг Земли, была показана в книге [1]. Пока же, полагая приближённо, что орбита Луны имеет круговую форму, записываем равенство действующих на неё сил тяготения и центробежной силы

$$mV^2/r_{opb} = f\, m\, M/r^2_{opb}\,,$$

где m и M - соответственно массы Луны и Земли; r_{opb} - радиус орбиты Луны при её движении вокруг Земли; f - постоянная тяготения. Разрешим это равенство относительно окружной скорости (орбитальной) Луны, представив в нём массу Земли с помощью выражени (1.7) как функцию времени :

$$V = \sqrt{\frac{fM_0}{r_{opb}} e^{\frac{\alpha t}{2k}}} \approx \sqrt{\frac{fM_0}{r_{opb}}}\left(1 + \frac{\alpha}{2k} t\right) \qquad (3.1)$$

где M_o - масса Земли на момент начала отсчёта времени t = 0. Из этой зависимости следует, что с течением времени скорость V должна возрастать, чтобы Луна удерживалась на своей орбите. С учетом (3.1) приращение пути Луны при её движении по орбите, вызванное ростом скорости, запишем в виде :

$$\Delta S = \frac{1}{4}\frac{\alpha}{k}\sqrt{\frac{fMo}{r_{opb}}} t^2 .$$

Для $Mo=5{,}98\cdot10^{27}$г, $r_{opb}=3{,}844\cdot10^{10}$см, t=100лет=$3{,}15\cdot10^9$с, получаем

$$\Delta S_{100}=2{,}52\cdot10^{23}\cdot\alpha/k \text{ см ;} \qquad (3.2)$$

$$\Delta\varphi = \Delta S_{100}/r_{opb}=0{,}655\cdot10^{13}\cdot\alpha/k \text{ рад.}$$

Из-за близости Луны к Земле в её движении заметны такие отклонения, которые ускользают при наблюдениях за более далёкими светилами. Учитывая надёжность данных по движению Луны, используем соотношение (3.2) для определения отношения α/k и коэффициента скорости образования массы k :

$$\alpha/k = 2{,}97\cdot10^{-18}\ 1/\text{с}, \qquad (3.3)$$

$$k = 3{,}36\cdot10^{17} \qquad (3.4)$$

При полученных значениях величин α/k и k массы тел Вселенной должны будут возрастать со временем так, как показано в табл.3.1

Возрастание масс Земли и других тел Вселенной должно интересовать геологов и астрофизиков. Они дискутируют о расширяющейся Земле, о возрастании силы тяжести на её поверхности, пытаются прогнозировать землетрясения, а также ищут ответ на вопрос, откуда берётся масса, обеспечивающая выброс огромных количеств материи в виде целых звёздных скоплений из взрывающихся ядер галактик. Эта теория может помочь найти количественные ответы на эти и другие вопросы.

Таблица 3.1

Время млрд. лет	1,0	2,0	3,0	3,5	5,0	10	15
$m/m_0=e^{\alpha \cdot t/k}$	1,1	1,202	1,33	1,38	1,61	2,59	4,17

Попутно заметим, что полученное значение коэффициента скорости образования массы k позволяет взглянуть другими глазами на плотность эфира. Дело в том, что привычное для человека понятие плотности подразумевает отношение массы вещества к объёму, заключающему в себе это вещество. В то же время из (1.5) следует, что коэффициент k можно трактовать как некоторый переводной коэффициент массы эфира в массу тел. То есть его можно рассматривать как отношение массы эфира к массе вещества, на создание которой пошёл весь поглощенный эфир. Поэтому, определяя плотность эфира в привычных категориях плотности вещества, можно считать, что плотность эфира представляет собой величину

$$\rho_e^*=\rho_e/k=3{,}54\cdot 10^{-12}\text{г/см}^3=3{,}54\cdot 10^{-9}\text{кг/м}^3. \qquad (3.5)$$

Если же мы хотим с помощью коэффициента скорости образования массы k пересчитать массы материальных тел m_{body} в массы m^*_{body}, выраженные в единицах, связанных с плотностью эфира, то следует обратиться к выражению (1.5). Проинтегрировав это выражение и положив константу интегрирования равной нулю, получим искомое соотношение

$$m^{\bullet}_{body} = m_{body}k \qquad (3.6)$$

4. Силовое взаимодействие эфира с материальными телами.

Все тела Вселенной движутся не в пустоте, а в эфире. Почему же человечество, участвующее в этом движении, не чувствует и не замечает этого? Дело здесь не только в привычке. Ведь ощущает же любой человек силовое воздействие ветра или напора воды. Оказывается, что главной причиной возникновения силы сопротивления тел в потоках воздуха или воды является вязкость этих сред. Мало кто, за исключением специалистов, знает о парадоксе Д'Аламбера-Эйлера. Согласно этому парадоксу тела, движущиеся с постоянной скоростью в газообразной или жидкой среде любой плотности, но лишенной вязкости, не испытывают сопротивления своему движению. Математическое доказательство этого парадокса впервые было дано в 1745 году. Сейчас его можно найти во многих учебниках, например в [15].

Различие в обтекании тел обычными газами и эфиром состоит в том, что тела являются непроницаемыми для обычных газов, но легко пронизываются эфиром насквозь. **Поэтому силовое взаимодействие тел с эфиром складывается из сил, действующих на каждый их атом в отдельности**. Ядро атома является очень плотным образованием и не пропускает эфир сквозь себя ($\rho_{ядра}=10^{18}$ кг/м^3).

Оно обтекается эфиром, но на основании парадокса Д'Аламбера-Эйлера не испытывает сопротивления давления своему движению. Сопротивление трения также отсутствует, так как эфир, практически, лишен вязкости. Однако ядра атомов непрерывно поглощают эфирный газ из окружающего пространства. Поэтому любое материальное тело, состоящее из атомов, является стоком для эфирного газа. Это вносит свои коррективы в силовое взаимодействие тел с эфиром.

Течение вне атома является потенциальным (безвихревым). Поэтому решение задачи о силовом взаимодействии тел с эфиром можно получать методом наложения потенциальных потоков для любого числа материальных тел. То есть можно отдельно исследовать задачу обтекания тел-стоков равномерным потоком

эфира и результат добавить к парадоксу Д'Аламбера-Эйлера без поглощения эфира.

Мы привыкли определять силу инерции, действующую на тела, с помощью классической теоремы импульсов

$$\overline{F} \cdot dt = -d(m \cdot \overline{V}) \qquad (4.1)$$

откуда

$$\overline{F}^* = -m\frac{d\overline{V}}{dt} - \overline{V}\frac{dm}{dt} \qquad (4.2)$$

Это выражение определяет силу инерции тела. Современная наука рассматривает эту силу как нечто, не подлежащее объяснению. **Эфиродинамика считает, что сила инерции является силой реакции поля эфира на ускоренное движение тела.** При движении тела с ускорением в поле эфира тело должно затратить энергию на преодоление инерции частиц окружающей среды. Эта энергия сохраняется в ней в виде кинетической энергии. Когда скорость тела достигает постоянной величины и более не изменяется, дальнейшая затрата энергии прекращается и сила сопротивления на основании парадокса Даламбера –Эйлера становится равной нулю. В развитие этого представления о природе силы инерции заменим прирост массы тела вследствие поглощения эфира из окружающего пространства с помощью уравнения (1.6)

$$\overline{F}^* = -m\frac{d\overline{V}}{dt} - \frac{\alpha}{k}\overline{V}m \qquad (4.3)$$

Эта сила всегда направлена в сторону противоположную ускорению. Однако реакция поля эфира на движущееся тело не исчерпывается уравнением (4.3). Оно не учитывает скорость течения и инерцию струй эфира, обтекающих тело.. Учет этого фактора позволил нам объяснить физическую природу силы тяжести. Сила тяжести, как мы видели, реализуется из-за того, что масса эфира, ежесекундно поглощаемая телом q·dt, теряет свою скорость $V_{e.}$ В результате появляется импульс силы, определяемый изменением количества движения массы и приложенной к этой массе эфира

$$\overline{F}_g dt = -q \cdot dt \cdot \overline{V}_e \qquad (4.4)$$

С такой же силой поток эфира действует на тело, поглощающее этот эфир, в противоположном направлении, т.е. в направлении своего течения. Назовем ее гравитационной силой

$$\overline{F}_g = q \cdot \overline{V}_e = \alpha \cdot m \cdot \overline{V}_e \qquad (4.5)$$

В этом выражении скорость V_e рассматривается шире, чем в выражении (2.8). Это уже не только скорость, направленная к центрам тел, но произвольно направленная скорость. Как будет показано позже, в природе широко распространены эфирные вихри, внутри которых имеют место скорости, направленные по окружностям вокруг массивных тел. Так же будут направлены силы, действующие на материальные тела, оказавшиеся внутри этих вихрей. Иначе говоря, **сила F_g направлена в сторону течения эфира и не зависит от величины и направления скорости равномерного движения тел.**

То, что это так, мы видим на примере силы тяжести. Последняя направлена в сторону движения струй эфира к центрам масс тел, но не зависит от направления и величины скоростей тел, находящихся в поле тяжести, куда бы они ни двигались. Нет причин считать, что в отношении произвольно направленных скоростей струй эфира что-либо изменится.

Независимость этой силы, в том числе силы тяжести, от скорости равномерного движения тела обусловлена новым пониманием массы материальных тел, отстаиваемым в данной теории. Согласно этой теории массы и количества движения материальных тел целиком зависят от окружающего их поля эфира, вне которого они немыслимы. Это положение перекликается с высказыванием австрийского физика Эрнста Маха о том, что инерция, то есть нежелание массы двигаться в ответ на действие силы, можно объяснить совместным притяжением всего вещества Вселенной, и о том, что масса объекта не есть нечто только ему присущее, а зависит от окружающей Вселенной. Согласно этим представлениям количество движения тел также обусловлено всем полем эфира. .

Если струи эфира движутся относительно поля эфира, то они обладают количеством движения. Это количество движения не может бесследно исчезнуть, будучи поглощенным телом. Поэтому вне зависимости от величины скорости тела ему передается это

количество движения, оказывая на него силовое воздействие в направлении движения струй эфира. Это происходит даже в том случае, когда тело движется быстрее этих струй.

Если же эфир спокоен и поглощается телом, движущимся сквозь него с постоянной скоростью, то поглощаемая масса эфира не обладает количеством движения. Она просто вырывается из поля эфира и расходуется на медленное увеличение массы тела. Вследствие этого она не оказывает непосредственного силового воздействия на поглощающее тело. Точнее, она в дальнейшем проявляет свое силовое взаимодействие с полем эфира через массу поглощающего материального тела при его ускорении или торможении.

Суммируя сказанное, можно утверждать, что не все в мире относительно. Гравитационная сила определяется абсолютной скоростью эфира, окружающего тело, и не зависит от скорости самого тела. Это происходит из-за того, что эфир, попадая в тело, не сразу становится материалом этого тела и приобретает свойство в дальнейшем поглощать свободный эфир из окружающего пространства. Сначала он вовлекается в движение струй эфира внутри тел, изменяя свойства этих течений, и тем самым очень медленно изменяет количественное взаимодействие тел с полем эфира. Как отмечалось ранее, именно это взаимодействие тел с эфиром определяет массу материальных тел.

Выражение (4.5) позволяет определять абсолютную скорость течения эфира в любой точке пространства

$$\overline{V}_e = \frac{\overline{F}_g}{\alpha \cdot m} \qquad (4.6)$$

Для этого достаточно измерить контрольную массу тела m и действующую на него гравитационную силу $\overline{F}_g$. При этом следует иметь в виду, что поле эфира вблизи массивных материальных тел неоднородно. В нем существуют вихревые течения, радиальные течения и произвольно направленные течения. То есть знание абсолютной скорости эфира не будет давать ответ на вопрос о том, какова абсолютная скорость

движения тел, в том числе, Земли, Солнца и других космических тел.

Суммируя выражения (4.3) и (4.5) получаем выражение для силы, действующей на любое материальное тело, движущееся равномерно или с ускорением в поле эфира.

$$\overline{F} = \overline{F}_g + \overline{F}^* = \overline{F}_g + \overline{F}_j + \overline{F}_m = m\alpha \cdot \overline{V}_e - m\frac{d\overline{V}}{dt} - m\frac{\alpha}{k}\overline{V}, \quad (4.7)$$

в котором силу $\overline{F}_g$,как уже отмечалось, назовем гравитационной силой и запишем ее в привычном виде через ускорение гравитационной силы j_g

$$\overline{F}_g = m \cdot j_g = m\alpha \cdot \overline{V}_e, \quad (4.8)$$

где

$$\bar{j}_g = \alpha \cdot \overline{V}_e. \quad (4.9)$$

$\overline{F}_j$ называется, как обычно, инерционной силой и записывается через инерционное ускорение $\bar{j}_j = \frac{d\overline{V}}{dt}$

$$\overline{F}_j = m \cdot \bar{j}_j = m\frac{d\overline{V}}{dt}. \quad (4.10)$$

$\overline{F}_m$ назовем силой торможения тел эфиром, вызванной ростом их масс вследствие поглощения эфира, и так же выразим ее через ускорение этой силы $\bar{j}_m$

$$\overline{F}_m = m \cdot \bar{j}_m = m \cdot \frac{\alpha}{k}\overline{V}, \quad (4.11)$$

где

$$\bar{j}_m = \frac{\alpha}{k}\overline{V} \quad (4.12)$$

Как видим, закон Ньютона является частным случаем выражения (4.7) для $V=V_e=0$.

$$\overline{F}_j = -m\frac{d\overline{V}}{dt} \quad (4.13)$$

На тело, движущееся с постоянной скоростью $\overline{V}$ в потоке эфира, имеющего скорость $\overline{V}_e$, действует сила

$$\overline{F} \approx \overline{F}_g = \frac{\alpha}{k}\overline{V} \cdot m + \alpha \cdot m \cdot \overline{V}_e \approx \alpha \cdot m \cdot \overline{V}_e \qquad (4.14)$$

т.к. величина $\frac{\alpha}{k} = 2{,}97 \cdot 10^{-18} c^{-1}$ очень мала.

Далее рассмотрим случай равномерного движения тела со скоростью V в поле невозмущенного эфира (V_e=0). Из выражения (4.7) для этого случая получаем силу F, обусловленную ростом массы в процессе поглощения движущимся телом эфирного газа из окружающего пространства. Эта сила приложена к телу со стороны поля эфира. Она препятствует движению тела

$$\overline{F}_m = -\frac{\alpha}{k}\overline{V} \cdot m \qquad (4.15)$$

Здесь $\bar{j}_m = \frac{\alpha}{k}\overline{V}$ имеет смысл ускорения торможения. Оно очень медленно меняется со временем в процессе движения тела. Этим изменением можно пренебречь и выразить изменение скорости с течением времени, вызванного ростом массы, известной формулой

$$V = V_0 - jt = V_0 - \frac{\alpha}{k}Vt \qquad (4.16)$$

Откуда получим

$$V = \frac{V_0}{1 + \frac{\alpha}{k}t} \qquad (4.17)$$

Здесь V_0-скорость тела в момент t=0. Как было показано в предыдущем разделе величина $\frac{\alpha}{k} = 2{,}97 \cdot 10^{-18} c^{-1}$ очень мала. Поэтому в большинстве случаев силой и ускорением этого сопротивления можно пренебречь. Однако, эта сила может сказаться на скорости движении фотонов света, приходящих на Землю от далеких звезд и находящихся в пути долгие миллиарды лет.

Из уравнения (4.7) видно, что можно искусственно создать невесомость. Для этого нужно придать телу ускорение в направлении центра Земли, равное ускорению тяжести g. Согласно (2.7) ускорение тяжести $g=dV_r/dt=\alpha V_{re}$. Поэтому

$$F_{тяж}=m\alpha V_{re}-m\frac{dV_r}{dt}=m\alpha V_{re}-m\alpha V_{re}=0. \qquad (4.18)$$

Этот прием используется при тренировках космонавтов для создания искусственной невесомости внутри самолета, движущегося по определенной траектории.

5. Ударные волны в эфире. Скорость распространения слабых возмущений

В 1934 году П.А.Черенков впервые наблюдал свечение чрезвычайно быстрых электронов, вызванных γ-лучами радиоактивных элементов при их прохождении через жидкость. Это наблюдение разрушило представление физиков о том, что свет излучает лишь электрон, движущийся ускоренно. Стало ясно, что этот вывод справедлив, пока скорость движущегося электрона V меньше фазовой скорости света. Фазовая скорость света в прозрачном веществе равна C/n. Здесь n - коэффициент преломления данного вещества. Для большинства прозрачных материалов он больше единицы. Поэтому скорость электрона может превысить фазовую скорость света C/n и стать "сверхсветовой".

Особенностью этого свечения является то, что оно распределено в пределах конуса с углом полураствора ν, определяемым соотношением

$$\cos\nu=(C/n)/V=C/nV. \qquad (5.1)$$

В [19] отмечается, что свечение наблюдается лишь в том направлении, в котором электрон движется. В обратном направлении свет не излучается. При анализе этого явления основное внимание физиков, по-видимому, было приковано к факту "сверхсветового" движения электрона. И это понятно, поскольку появление "сверхсветовой" скорости задевало основной постулат теории относительности о том, что скорость

света является предельной скоростью в природе. Успокоило всех то, что была превышена фазовая скорость света, а не скорость света в пустоте.

При этом остался в тени другой удивительный факт, связанный с тем, что свечение наблюдается только в пределах конуса с углом ν. Физическую причину этого можно найти в теории эфира. Действительно, как и в любой газообразной среде, движение тел в эфире со сверхзвуковой скоростью должно приводить к появлению перед ними скачков уплотнения (ударных волн). Под скоростью звука обычно понимают скорость распространения слабых возмущений. Применительно к эфиру словосочетание “скорость звука” теряет смысл, но сохраняет своё значение термин “скорость распространения слабых возмущений”. Обозначим её через C_a. На рис.5.1 приведено изображение шара при его движении в воздухе со сверхзвуковой скоростью.

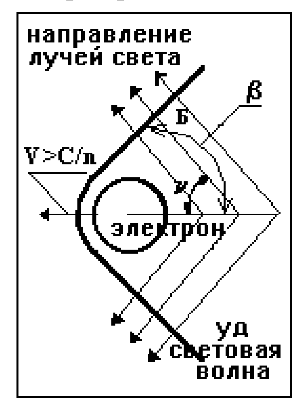


Рис.5.1

На рисунке 5.1 показана отошедшая криволинейная ударная волна. Угол наклона поверхности ударной волны к направлению полета достаточно быстро уменьшается от 90° перед шаром до некоторого мало меняющегося значения β.

Известно, что в пределе на очень большом расстоянии от шара ударная волна ослабевает, вырождаясь в линию возмущения, а угол наклона ударной волны стремится при этом к углу возмущения μ, определяемому через число Маха из соотношения

$$\sin \mu = 1/M. \qquad (5.2)$$

Применительно к эфиру это соотношение примет вид

$$\sin \mu = 1/M = (C_a/n)/V, \qquad (5.3)$$

где C_a/n - фазовая скорость распространения слабых возмущений; V - скорость электрона.

Согласно волновой теории Гюйгенса лучи света являются семейством прямых линий, нормальных к волновому фронту. Таким волновым фронтом в рассматриваемом случае “сверхсветового” движения электрона является ударная волна,

ограничивающая область возмущений, вызываемых электроном, от спокойного эфира. Следовательно, угол полураствора конуса ν, внутри которого распределено свечение Черенкова, представляет собой угол между направлением движения электрона и направлениями двух семейств прямых линий, нормальных к верхнему и нижнему фронтам ударной волны (рис. 5.1).

Анализируя свечение Черенкова, можно отметить, что при малых размерах электрона и огромной скорости его движения было невозможно разглядеть структуру головной ударной волны в непосредственной близости от поверхности летящего электрона. Поэтому в опыте зафиксирована только особенность, связанная со спектром обтекания достаточно далеко за электроном, где угол наклона ударной волны β близок к углу возмущений μ. Исходя из этого, можно определить связь между углами ν и β в следующем виде

$$\beta=90^{\circ}-\nu. \qquad (5.4)$$

Как отмечено в [19], соотношение (5.1) хорошо подтверждается на практике. Следовательно, соотношение (5.4) также будет давать реальные значения для входящих в него величин, характеризующих эфирный газ. Так, например, для электрона, движущегося в бензоле ν =38,5°(n =1,501). Это позволяет определить очень важную характеристику эфира-скорость распространения в нем слабых возмущений. Действительно, положив $\mu\approx\beta$, найдём из (5.4) угол возмущения μ=51,5°; число Маха движущегося электрона согласно (5.3) будет M=1,278; его скорость из (5.1) будет $V=C/(n\cdot\cos\nu)=2.554\cdot10^{10}$см/с. Окончательно из формулы (5.3) получаем скорость распространения слабых возмущений в эфирном газе при движении электрона с числом M=1,278 как $C_a=n\cdot V/M=3{,}0\cdot10^{10}$ см/с. То есть скорость распространения слабых возмущений совпадает со скоростью света в невозмущенном поле эфира

$$C_a=C=3\cdot10^{8}\text{м/с}=3\cdot10^{10}\text{см/с} \qquad (5.5)$$

Очень важно подчеркнуть, что в опыте Черенкова и опыте, проведенном в синхротроне, свечение было видно со стороны приближающегося электрона, а в обратном направлении отсутствовало. Это указывает на то, что свечение в опыте Черенкова обусловлено ударными волнами, порождёнными

электронами, а не распространением слабых возмущений в эфирном газе. В противном случае в опыте Черенкова свечение должно было бы наблюдаться также вслед летящему электрону, так как ничто не мешает такому распространению слабых возмущений в газовых средах. Однако в [19] однозначно сказано, что свечение в опыте Черенкова наблюдалось лишь в направлении движения электрона и не излучалось в обратном направлении. По-видимому, свет воспринимается человеческим глазом через перепад давления, образующийся в эфире при переходе через световую ударную волну в направлении нормали к её поверхности. Кроме того, за скачком уплотнения образуется пробка уплотненного газа, которая движется за скачком со скоростью V_2, несколько меньшей, чем скорость самого скачка уплотнения и скорости света в поле эфира $_2 = 2C / \kappa + 1$.

Масса эфира, увлекаемая скачком уплотнения, обладает количеством движения и может оказывать давление на препятствие, поглощающее свет. У человеческого глаза существует свой порог чувствительности к перепаду давления и силовому воздействию движущейся за скачком сжатой пробки эфира на сетчатку глаза. Таким образом, опыт Черенкова подтверждает возможность появления и распространения в поле эфира скачков уплотнения, а следовательно, и существование самого эфира.

6. Энергетика космоса. Давление в невозмущенном поле эфира

Ядра галактик, звёзды, планеты и другие космические тела непрерывно получают из космоса огромные количества энергии. Это подтверждается астрономическими наблюдениями. Откуда же берётся эта энергия?

Ответ на этот вопрос может дать кинетическая теория газов [19]. Согласно этой теории идеальный газ, каковым является эфир, обладает внутренней энергией, под которой понимается кинетическая энергия хаотического движения всех его атомов. Атомы эфира беспорядочно движутся, свободно пробегая путь

между двумя последовательными столкновениями друг с другом. Соударения атомов эфира происходят без потерь энергии по законам соударения упругих шаров.

Математическая разработка кинетической теории газов впервые предложена в 1738 г. петербургским академиком Бернулли Позже эта теория разрабатывалась Ломоносовым, Клаузиусом, Больцманом, Максвеллом и рядом других учёных. Согласно кинетической теории газов внутренняя энергия единицы массы обычного газа записывается формулой [19]

$$U_o=C_vT=ia^2/2\kappa, \quad (6.1)$$

где C_v-удельная теплоёмкость газа при постоянном объёме; T-температура; i-число степеней свободы молекулы газа; a-скорость звука в рассматриваемом газе; показатель изоэнтропы $\kappa=(i+2)/i$. Для эфирного газа формула (6.1) переписывается в виде:

$$U_{oe}=iC_a^2/2\kappa=0{,}9\cdot C_a^2, \quad (6.2)$$

где C_a - скорость распространения слабых возмущений в эфирном газе. Вместо молекулы эфирного газа берётся атом эфира с числом степеней свободы i=3 как у материальной точки. При этом $\kappa=5/3$. Согласно формуле (6.2) внутренняя энергия, содержащаяся в каждом кубическом метре спокойного эфира ($V=1м^3$), равна очень большой величине:

$$E_{1e}=0{,}898\cdot C_{ao}^2\,\rho_e V_1=8{,}7\cdot 10^{32}\ \text{эрг}. \quad (6.3)$$

Значение скорости распространения слабых возмущений в спокойном эфире C_{ao}=300000км/с получено в главе 5. Энергетика космоса действительно огромна. Однако эта энергия непосредственно неощутима для наших органов чувств. Тем не менее, именно она расходуется на организацию радиальных течений эфира к материальным телам Вселенной. Поэтому мы, обычные люди, имеем дело только с огранизованным течением эфира к центру Земли и ощущаем его как силу тяжести.

Внутренняя энергия единицы массы газа U_o связана со скоростью течения V_e известным в газодинамике уравнением энергии для изоэнтропических течений, которое запишем для течения эфира:

$$\kappa U_{oe}+V_e^2/2=V^2_{max}/2=\text{const}. \quad (6.4)$$

Из этого уравнения видно, что с ростом скорости течения эфира внутренняя энергия уменьшается, переходя в кинетическую энергию упорядоченного течения и наоборот. Здесь V_{max}-максимально возможная скорость истечения газа в пустоту. Подставим в уравнение (6.4) вместо U_{oe} выражение (6.2). В результате получим уравнение, определяющее зависимость скорости распространения слабых возмущений C_a от скорости течения эфира:

$$C_a=(\kappa-1)/2[V^2_{max}-V_e^2]. \qquad (6.5)$$

Величину V_{max} определим из условия, что в спокойном эфире при V=0 скорость C_a равна скорости распространения слабых возмущений в спокойном эфире, C_{ao} = 300000 км/с

$$V_{max}=\sqrt{i}C_{ao}=519615 \text{ км/с}. \qquad (6.6)$$

С учётом этого значения перепишем уравнение (6.5) к виду

$$C_a=C_{ao}\sqrt{1-\frac{V_e^2}{i\cdot C_{\alpha o}}} \qquad (6.7)$$

Из формулы (6.5) следует, что при $V_e=V_{max}$ местная скорость распространения слабых возмущений C_a=0. Это означает, что в потоке эфира, движущемся с максимально возможной скоростью V_{max}, прекращается хаотическое движение атомов эфира. Вследствие этого прекращается передача слабых возмущений. При достижении потоком скорости V_e=C (скорости света в пустоте или спокойном эфире) скорость распространения слабых возмущений остаётся ещё довольно большой величиной: $C_a=0{,}812C_{ao}$=244800 км/с.

Далее из уравнения изоэнтропы определим величину давления в невозмущенном поле эфира

$$p_e=\frac{\rho_e\cdot C^2}{\kappa}=6.426\cdot 10^{25}\ \text{Н/м}^2 \qquad (6.8)$$

С ростом скорости течения эфира V_e, давление, плотность и температура уменьшаются в соответствии с формулами газодинамики

$$\frac{p}{p_e}=\left(\frac{T}{T_e}\right)^{\frac{\kappa}{\kappa-1}},\qquad \frac{\rho}{\rho_e}=\left(\frac{T}{T_e}\right)^{\frac{1}{\kappa-1}},$$

$$\frac{T}{T_e}=\left(1-\frac{V_e^2}{V_{\max}^2}\right)=\frac{1}{1+\frac{k-1}{2}M^2}, \qquad (6.9)$$

где p_e, ρ_e, T_e - давление, плотность и температура в поле спокойного эфира ($V_e=0$). Число Маха $M=V/C$ (6.10)

7. Накопление энергии звездами в процессе поглощения эфира

Нелёгким был путь астрофизиков к открытию источников звёздной энергии. От решения этой проблемы зависел ответ о сроках жизни и этапах развития звёзд. В борьбе мнений и концепций в конце 40-х годов XX столетия была доказана вероятность протекания в недрах звёзд термоядерных реакций, которые были в состоянии поддерживать огромные температуры звёзд в течение миллиардов лет.

Казалось, вопрос исчерпан. Однако и сегодня в этой проблеме есть нерешённые вопросы. Существующие теории не могут объяснить источники огромной энергии, выделяемой при взрывах сверхновых звёзд и взрывов, наблюдаемых в радиогалактиках. Даже наше Солнце задаёт здесь загадки. Так, в [8] отмечается, что “до сих пор не удалось получить от Солнца поток нейтрино, которые должны покидать его в ходе термоядерных реакций. В чём тут дело: в недостатках аппаратуры и методики или в ошибочности наших представлений об источниках солнечной энергии? Неужели последнее? Но тогда что же поддерживает энергию Солнца? Снова мы пришли к тому, с чего начали”.

Посмотрим, какие ответы на эти и некоторые другие вопросы даёт теория эфира. Для этого рассмотрим тело, имеющее форму шара с радиусом r_o и массой m_o , равномерно распределённой по внутреннему объёму. Эфирный газ, поглощаемый этой массой,

пересекает поверхность сферы со скоростью, определяемой формулой, которую можно получить из (1.8):

$$V_{ro} = \alpha m_o/4\pi\rho_e r_o^2 .$$

Внутрь объёма, занимаемого телом, ежесекундно вносится энергия, равная кинетической энергии всей поступающей массы эфирного газа :

$$N_{погл}=qV^2_{ro}/2=\alpha^3 m^3_o/32\pi^2\rho_e^2 r_o^4, \qquad (7.1)$$

где $N_{погл}$ - мощность, вносимая вместе с эфирным газом в любое тело. Эта энергия поглощается каждой частицей массы тела. Часть этой энергии затрачивается на образование новой массы, так как известно, что энергия и масса тел тождественны и взаимо связаны формулой

$$E=mC^2 \qquad (7.2)$$

Следовательно, на создание новой массы тел Δm за время t должна затрачиваться мощность

$$N_{созд}=E/t=\Delta mC^2/t. \qquad (7.3)$$

Прирост массы за время t можно определить из выражения (1.7) как

$$\Delta m=m-m_o=m_o(m/m_o-1)\approx m_o\alpha t/k. \qquad (7.4)$$

Подставив (7.4) в (7.3), получим мощность, затрачиваемую на создание новой массы тел :

$$N_{созд}=m_o\alpha C^2/k. \qquad (7.5)$$

Кроме этого, звёзды излучают энергию в мировое пространство в виде светового, радио и рентгеновского излучения. Планеты, по-видимому, разогреваются со временем, так как многие из них, в том числе и Земля, имеют расплавленные ядра, а Юпитер, как известно, излучает тепла в два раза больше, чем получает от Солнца.

Интересно отметить, что светимость звёзд, то есть мощность, излучаемая в мировое пространство, зависит от массы и радиуса звёзд. В астрономии известны и широко используются диаграммы “масса - светимость” и “радиус - светимость”. В [10] отмечается, что светимость больших звёзд, чья масса в три и более раз превышает солнечную, пропорциональна кубу массы. Учитывая, что согласно формуле (7.1) поглощаемая мощность также пропорциональна кубу массы, можно ожидать, что светимость

звёзд пропорциональна мощности поглощения. **<u>Поэтому, ядерное горючее этих звёзд не может быть израсходовано за несколько миллионов или миллиардов лет. Оно, скорее всего, является лишь промежуточным звеном в передаче и преобразовании поглощённой энергии эфира в энергию излучения звезд и возобновляется в процессе увеличения массы звёзд.</u>**

Далее заметим, что эфирный газ внутри тел должен двигаться с большими скоростями. Вследствие этого внутри тел сохраняется пониженное давление и действует механизм эжектирования и поглощения эфира. Поэтому только часть кинетической энергии эфира, поглощаемого телами, может переходить в указанные виды энергии. Остальная энергия запасается внутри тел и её можно назвать гравитационной энергией. Она высвобождается из звёзд при взрывах, которые астрономы наблюдают в виде взрывов в галактиках [8,9], при которых выделяется огромная энергия порядка 10^{58} эрг, эквивалентная одновременной ядерной вспышке 10 миллионов сверхновых звёзд. Энергия взрывов, происходящих в радиогалактиках, оценивается в 10^{64} эрг.

Откуда берётся эта чудовищная энергия, астрономия объяснить не может, так как ядерный источник энергии для этого совершенно недостаточен. Переход в гелий вещества целой галактики, состоящей полностью из водорода, дал бы только 10^{63} эрг. Но такой переход не может быть единовременным, он должен был бы осуществляться в течение миллиардов лет, так как скорость передачи возмущений во Вселенной от одного объекта к другому не превышает скорости света.

Чтобы глубже разобраться в этих проблемах, оценим в цифрах мощности поглощения, создания новой массы и излучения Солнца и других звёзд. Согласно (7.1) мощность поглощения Солнца будет

$$N_{погл}=\alpha^3 m_o^3/32\pi^2\rho_e^2 r_o^4=7{,}47\cdot10^{41} \text{ эрг/с.}$$

В виде света излучается мощность [8]

$$N_{изл} = 3{,}8\cdot10^{33} \text{ эрг/с.}$$

В соответствии с формулой (7.5) на создание новой массы Δm внутри Солнца за единицу времени должна затрачиваться мощность

$$N_{созд} = m_o\alpha C^2/k = 5{,}35\cdot10^{36} \text{ эрг/с.}$$

Из сопоставления этих цифр видно, что гравитационная энергия запасается внутри Солнца, так как

$$N_{погл} >> N_{изл} + N_{созд}.$$

Если принять, что Солнце существует в своём сегодняшнем состоянии около 15 млрд. лет ($4{,}71 \cdot 10^{17}$ с), то за это время внутри него скопилась бы гравитационная энергия

$$E_{погл} = N_{погл} \cdot 4{,}71 \cdot 10^{17} = 3{,}5 \cdot 10^{59} \text{ эрг}.$$

Это значение соизмеримо с энергией взрыва в галактике М82, о которой упоминалось ранее. Звёзды Ван-Маанена и Вольф 457 (белые карлики) только за 1 млрд лет накопили бы внутри себя энергию соответственно

$$E_{погл} = 5{,}37 \cdot 10^{64} \text{ эрг},$$

$$E_{погл} = 5{,}90 \cdot 10^{69} \text{ эрг}.$$

Этой энергии вполне достаточно, чтобы объяснить энергию взрывов, происходящих в радиогалактиках и других загадочных объектах Вселенной.

Существует ещё одна проблема энергетики звёзд, требующая своего осмысления. Суть в том, что с ростом масс звёзд их светимость возрастает. Применительно к Солнцу это означает, что значительный рост светимости, создаваемый ростом массы, должен был бы, как утверждается в [17], сжечь на Земле всё живое. И хотя на Земле наблюдается потепление, всё же можно считать, что за последний миллиард лет радикальных изменений климата Земли не произошло. Следовательно, не изменилось количество тепловой энергии, получаемой Землёй от Солнца.

Напомним, что светимостью называется количество световой энергии, излучаемое звездой в единицу времени. В работе [10] утверждается, что светимость звёзд с массами, в несколько раз превышающими солнечную, пропорциональна кубу масс. Ядерное горючее таких звёзд может быть израсходовано в несколько десятков миллионов лет. Для звёзд с массой Солнца этот период затягивается до 13 - 15 млрд лет. Звёзды с массами вдвое меньше солнечной остаются в начальном состоянии почти 100 млрд лет.

Из этого можно заключить, что светимость звёзд типа Солнца увеличивается слабее, чем у звёзд с большими массами. Однако дальнейшие рассуждения за неимением у нас более точных

данных проведём, исходя из кубического закона роста светимости Солнца. В качестве интервала времени возьмём последний миллиард лет.

При анализе роста светимости Солнца следует учесть не только увеличение его массы в соответствии с формулой (1.7), но и одновременное возрастание вследствие этого его объёма. Полагая, что средняя плотность Солнца остаётся неизменной, с помощью уравнения (1.7) можно найти выражение для изменения радиуса Солнца от времени в зависимости от изменения массы:

$$\frac{r}{r_0} = \sqrt[3]{\frac{m}{m_0}} = \sqrt[3]{e^{\alpha t/k}} = e^{\alpha t/3k}, \qquad (7.6)$$

где r_o и m_o- радиус и масса Солнца при t = 0.

Мощность светового излучения Солнца согласно диаграмме “радиус-светимость” обратно пропорциональна четвёртой степени из его радиуса. Поэтому с учётом двух указанных факторов светимость Солнца возрастает значительно слабее, чем предполагается в работе [17], а именно в отношении

$$E/E_o=(m/m_o)^3/(r/r_o)^4=e^{(5/3\ \alpha/k)\ t}.$$

Согласно табл.1 масса Солнца в течение последнего миллиарда лет возросла в 1,098 раза. За это время его радиус вырос в 1,0317 раза. Следовательно, светимость Солнца за один миллиард лет увеличилась в 1,1687 раза. Известно, что энергия излучения, поглощаемая удалёнными от Солнца объектами, в том числе Землёй, убывает обратно пропорционально квадрату расстояния [18]. Поскольку получаемое Землёй от Солнца количество энергии в течение рассматриваемого отрезка времени не менялось, можно утверждать, что одновременно с ростом массы и светимости Солнца увеличивалось расстояние между Солнцем и Землёй. Из астрономических наблюдений известно, например, что Луна каждые 100 лет удаляется на 1,5 метра от Земли. Почему же это не может происходить с Землёй и другими планетами? Подсчитаем, каким должен быть прирост расстояния между Землёй и Солнцем, чтобы компенсировать рост светимости Солнца. Очевидно, что отношение радиусов земной орбиты в конце $r_{орб}$ и начале $r_{o\ орб}$ рассматриваемого интервала времени должно быть следующим :

$$r_{орб}/r_{о\ орб} = \sqrt{\frac{E}{E_o}} = 1{,}08. \qquad (7.7)$$

В настоящее время радиус орбиты Земли $r_{орб}$=1,495·10^{13} см. С учётом (7.7) радиус орбиты миллиард лет назад был $r_{о\ орб}$ = 1,380·10^{13} см. Прирост расстояния за это время $\Delta\ r_{орб}$ = 0,115·10^{13} см. Средний прирост радиуса орбиты Земли за сто лет составляет

$$\Delta r_{орб}=1{,}15\cdot 10^5 \text{ см}=1{,}15 \text{ км}.$$

Относительные приросты радиусов орбит за 100 лет составляют :

для Луны $\Delta r_{орб}/r_{о\ орб}$ =3,91·10^{-9},

для Земли $\Delta r_{орб}/r_{о\ орб}$ =7,70·10^{-9}.

Как видим, относительный прирост расстояния между Солнцем и Землёй, необходимый, чтобы компенсировать рост светимости Солнца, только в 1,97 раза превысил наблюдаемый аналогичный относительный прирост расстояния между Землёй и Луной. Однако мы, вероятно, завысили прирост светимости Солнца. Поэтому реальный прирост радиуса орбиты Земли может быть меньше.

Что же нарушает равновесие между центробежной силой и силой тяжести указанным образом? Ведь именно эти силы определяют формы орбит планет и спутников. Это рассогласование невелико и проявляется только при очень длительном воздействии слабых сил. Величину и механизм изменения этих сил будут нами определены в последующих главах. Это тем более необходимо, так как сам факт практического совпадения относительных приростов радиусов орбит таких разных космических объектов, каковыми являются Земля и Луна, не случаен.

8. Эфиродинамическое строение атома водорода.

Пришло время построить модель элементарной частицы вещества, состоящей из газообразного эфира, но обладающий большой твердостью и свойством поглощать эфирный газ из

окружающего пространства. На первый взгляд – это невыполнимая задача. Но так ли это?

Исходя из представлений о единстве мира, посмотрим, нет ли вокруг нас подходящих аналогий, способных подсказать правильное направление для дальнейших исследований. Большой интерес в этом направлении представляют собой вихри, возникающие в сплошных газовых и жидких средах. Именно вихри можно рассматривать как локальные образования, резко отличающиеся по своим свойствам от окружающего их поля газа или жидкости. Вихри могут обладать большой твердостью, если струи газа или жидкости движутся внутри них с очень большими скоростями. Известно, что мягкая, спокойная вода, организованная в высокоскоростную струю, способна размывать берега и дно водоемов, резать сталь и другие твердые материалы. Струи газа также могут обладать большой твердостью. А вихри-смерчи способны разрушать на своем пути дома, выкорчевывать деревья, переворачивать автомашины и производить другие разрушения.

Существует большое разнообразие вихрей. Наблюдаются линейные, кольцевые, спиральные вихри. Особенно нас интересуют кольцевые вихри. Они использовались в качестве моделей элементарных частиц вещества: нуклонов, протонов, нейтронов, а также электронов, позитронов и атомов в работах [3] и [5]. Еще раньше была известна модель вихревого атома, разработанная Кельвином (В.Томсоном). Предложенные модели весма интересны, но не согласуются с идеями данной работы. Поэтому попробуем создать собственную модель простейших частиц материи, позаимствовав в указанных работах рациональное зерно.

Прежде чем приступить к обсуждению эфиродинамической модели атома обозначим границы, в пределах которых мы можем действовать. Согласно современным взглядам, в физике [22] различают основные элементарные частицы, существующие в природе в свободном или слабосвязанном состоянии. К ним относят протоны и нейтроны, входящие в состав атомных ядер, а также электроны, позитроны, фотоны. Это стабильные, долгоживущие частицы. Они обладают массой и, кроме нейтрона,

положительным или отрицательным электрическим зарядом. Фотоны [22] также участвуют в электромагнитном взаимодействии.

Кроме того, на сегодня обнаружено большое число (около 350) неустойчивых элементарных частиц. Едва родившись, они мгновенно распадаются. Время их жизни может составлять всего от 10^{-19}с до 10^{-23}с, а длина пробега с момента рождения до момента распада составляет около 10^{-15}м. Эти частицы также обладают массой, иногда даже существенно большей, чем масса протона. При этом их масса измеряется в энергетических единицах (МэВ) в соответствии с соотношением Эйнштейна $E_o=mC^2$. Эти частицы, хотя и названы элементарными, они не являются бесструктурными. Их внутренняя структура интенсивно исследуется, но успехи здесь невелики. В основном яснее становятся особенности их поведения.

При построении вихревых эфиродинамических моделей элементарных частиц и атомов необходимо помнить, что их массы определяются не количеством эфира в объеме частиц, а тем, что в вихревых кольцах-частицах эфир вращается вокруг оси вихревого кольца и движется вдоль кольца с большой скоростью. Из-за возникающего при этом разрежения внутри кольца оно начинает поглощать эфир из окружающего пространства. Вихрь становится вихрестоком. **Куда же девается поглощенный эфир?**

По нашим представлениям при достижении некоторого определенного значения окружной угловой скорости ω_u вращения эфирных струй вокруг оси кольца и угловой скорости ω_v струй эфира вокруг центральной оси симметрии кольца давление в центре вихря снижается до нуля. Это означает , что в эфире прекратилось хаотическое движение его атомов. В результате газообразный эфир начинает переходить в свою жидкую фазу. Из-за малых собственных размеров атомов эфира они в жидком эфире располагаются вплотную друг к другу и вследствии этого занимают совершенно незначительный объем. Если этот процесс запустился, то получается долгоживущая элементарная частица. Из комбинаций этих частиц состоит вся материя Вселенной.

Если угловая скорость не достигла нужного значения и механизм перехода газообразного эфира в жидкую фазу не запустился, то получается короткоживущая элементарная частица. Поскольку в ее центре в начальный момент все же имеется большое разрежение, то на очень короткое время она также становится вихрестоком и поэтому обретает массу. Однако, практически мгновенно происходит переполнение частицы газообразным эфиром. Давление эфира внутри вихревого кольца повышается и вихрь разрушается. Элементарная частица прекращает свое существование.

Учитывая сказанное, представим атом водорода в виде вихревого кольца, в котором эфир вращается с угловой скоростью ω_{u-a} вокруг оси кольца по закону вращения твердого тела. Помимо этого имеет место течение струй вдоль оси вихревого кольца со скоростью U_{v-a}. Внутри вихревого кольца расположено ядро атома-протон. Протон состоит из жидкого эфира. Кроме того, в середине газообразного вихревого кольца вдоль него проходит вихревая нить из жидкого эфира. Она так же, как и ядро, обеспечивает непрерывный процесс перехода поглощаемого из окружающего пространства газообразного эфира в жидкую фазу. Величина расхода поглощаемого этой нитью эфира q, повидимому, связана с величиной массы электрона m_{el} зависимостью (1.4). В сумме с массой протона они равны массе атома водорода.

Для того, чтобы оценить величины окружных и осевых скоростей внутри внешнего газового и внутреннего жидкого кольцевых эфирных вихрей обратимся к известному решению для течения внутри и снаружи бесконечного прямолинейного вихря [15]. Полагаем, что оно частично отражает закономерности течения в эфирных газовом и жидком кольцевых вихрях. Согласно этому решению выражения для окружных скоростей внутри и снаружи вихря радиуса r_o имеют вид

$$U_u=\omega r, \quad (8.1)$$

$$U_u=\Gamma/2\pi r \quad (8.2)$$

Здесь Γ - циркуляция скорости, подсчитанная по границе вихря.

$$\Gamma=2\pi r_o U_{uo}=2\pi\omega r^2_o \quad (8.3)$$

U_{uo} - окружная скорость на границе вихря. Давления в центре и на границе вихря при $r=0$ и $r=r_o$ определяются формулами

$$p_z=p_o-\rho_e U^2{}_{uo}/2 \qquad (8.4)$$

$$p_o=p_e-\rho_e U^2{}_{uo}/2 \qquad (8.5)$$

Величина давления в невозмущенном потоке эфира p_e была определена формулой (6.8) как $p_e=6{,}426\cdot10^{25}$ Н/м^2. Подставим давление на границе вихря p_o из выражения (8.5) в выражение (8.4). Результат разрешим относительно окружной скорости на границе вихря

$$_{uo} = \sqrt{\frac{p_e - p_z}{\rho_e}} \qquad (8.6)$$

Если предположить, что в центре вихря давление $p_z=0$, то скорость U_{uo} будет равна

$$_{uo} = \sqrt{\frac{p_e}{\rho_e}} = \sqrt{\frac{6.426\cdot10^{25}}{1.19\cdot10^{9}}} = 2{,}322\cdot10^{8} \text{ м/с} \qquad (8.7)$$

Эта скорость составляет 0,774 от скорости света, что вполне оправдывает наше предположение об огромной скорости эфира в вихревом кольце. Тем более, что помимо окружной скорости еще имеет место движение струй вдоль оси вихревого кольца. Попутно сформулируем **постулат о направлении осевого движения эфира в вихревом кольце** – осевое течение в вихревом эфирном кольце направлено против часовой стрелки, если смотреть на кольцо со стороны выдува струй из центрального отверстия кольца.

Проведем приближенную количественную оценку величины осевой скорости. Для этого круглое поперечное сечение вихревого кольца радиуса r_o заменим квадратным сечением со сторонами $2r_o$. Масса кольца с квадратным сечением будет

$$m=4r^2{}_o 2\pi r_{cp}\rho_e= 8\pi r^2{}_o\rho_e r_{cp} \qquad (8.8)$$

Здесь $r_{cp}=(r_o+r_{oz})/2$, r_{oz}-внутренний радиус вихревого кольца. Центробежная сила этой массы, имеющей скорость U_v вдоль кольца , будет $F_{цб}= mU^2{}_v/r_{cp}=8\pi r^2{}_o\rho_e U^2{}_v$. Центробежная сила уравновешивается перепадом сил давления снаружи и внутри вихревого кольца с квадратным сечением . При этом давление на всей поверхности кольца одинаково и равно p_o.

$$F_p=4\pi p_o r_o(2r_o+r_{oz})-4\pi p_o r_o r_{oz}=8\pi p_o r^2_o.$$

Приравняем силу давления и центробежную силу. После сокращений получим выражение для окружной скорости

$$U_v=\sqrt{p_o/\rho_e}=1{,}64\cdot 10^8 \text{ м/с} \qquad (8.9)$$

Давление на верхней границе вихря определяется по формуле (8.5) как $p_o=p_e-\rho_e U^2_v/2=3{,}208\cdot 10^{25}$ Н/м^2. Суммарная скорость на поверхности вихревого кольца будет

$$W_o=\sqrt{U^2{}_v+U^2{}_{ou}}=2{,}84\cdot 10^8 \text{ м/с} \qquad (8.10)$$

Эта скорость получена без учета сжимаемости эфирного газа. Учитывая, что число Маха велико $M=W_o/C=0{,}948$, пересчитаем плотность и давление эфира с величин $\rho_e=1{,}19\cdot 10^9$кг/м^3 и $p_o=3{,}208\cdot 10^{25}$Н/м^2, полученных при $M=0$, к значениям $\rho_{e.сж}$ и $p_{o.сж}$ при числе $M=0{,}948$ по формулам (6.9). Получим $\rho_{e.сж}=0{,}802\cdot 10^9$кг/м^3 и $p_{oсж}=2{,}024\cdot 10^{25}$Н/м^2 и затем по формулам (8.7),(8.9) и(8.10) находим новые значения скоростей и числа М эфирного газа на поверхности вихря

$$U_{ou}=2{,}83\cdot 10^8 \text{ м/с},\ U_v=1{,}589\cdot 10^8 \text{ м/с},\ W_o=3{,}24\cdot 10^8\text{м/с},$$
$$M=W_o/C=1{,}082. \qquad (8.11)$$

Далее проведем второе и третье приближения в том же порядке. Процесс быстро сходится. Поэтому значения (8.11) примем для дальнейшего анализа. При этом нужно учитывать, что наш анализ носил приблизительный, оценочный характер. Формула (8.9) определяет среднее по сечению вихревого кольца значение осевой скорости. Эта скорость несомненно изменяется вдоль радиуса. На верхней поверхности кольцевого вихря, где окружная скорость равна скорости света, осевая скорость равна (или близка) нулю, а в центре сечения, где окружная скорость равна нулю, осевая скорость равна скорости света в пустоте. В соответствии с изложенными соображениями изобразим на рис.8.1 вихревую схему атома водорода и эпюры окружной и осевой скоростей в сечениях вихревого кольца. Между газовым и жидким эфирными вихрями существует проскальзывание, так как окружные скорости на границах этих вихрей не равны между собой. Угловая скорость вращения газового вихревого кольца вокруг его оси при принятых величинах окружной и осевой скоростей будет

$$\omega_{ua}=U_{o\text{-}a}/r_{oa}=C/r_{oa}=3\cdot10^{8}/10^{-10}=3\cdot10^{18}\ c^{-1} \qquad (8.12)$$

Радиус атома водорода согласно [22] имеет значение $r_{oa}=10^{-10}$ м.

Если допустить, что угловая скорость вращения жидкого эфирного вихря-протона равна угловой скорости вращения газового эфирного вихря, окружающего ядро

$$\omega_{uz}=\omega_{ua}=3\cdot10^{18}\ c^{-1}, \qquad (8.13)$$

то окружная скорость на поверхности ядра будет существенно меньше окружной скорости на поверхности газового вихря

$$U_{uo\text{-}z}=\omega_{vz}r_{oz}=3\cdot10^{3}\ м/с \qquad (8.14)$$

Радиус ядра атома водорода был оценен в опыте Резерфорда [22] как $r_{oz}=10^{-15}$м. Угловая скорость вращения ядра вокруг центральной оси симметрии вихревых колец атома, как видно из рис.8.1

$$\omega_{vz}=U_{uo\text{-}z}/r_{oz}=U_{ua}/r_{oa}=C/r_{oa}=3\cdot10^{18}c^{-1} \qquad (8.15)$$

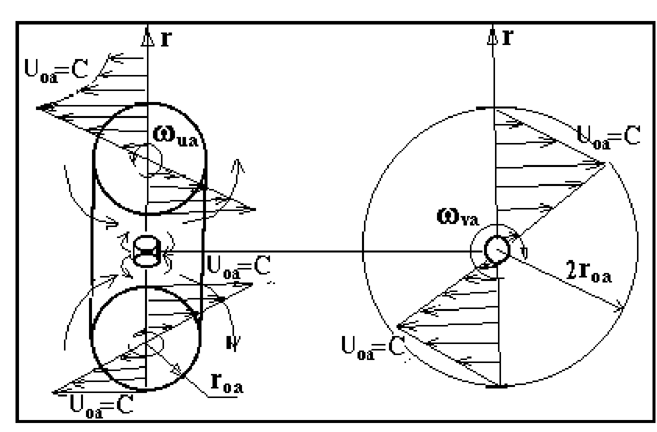


Рис.8.1

Получив значения угловых, окружных и осевых скоростей, мы можем теперь проверить, не будут ли атом и его ядро разорваны центробежными силами. Для этого выделим сегмент вихревого кольца единичной ширины, как показано на рис.10.2. Масса этого сегмента

$$dm=\rho r_o^{2}d\theta/2 \qquad (8.16)$$

На эту массу, (Центр масс расположен на расстоянии $r_{цм}=2/3\cdot r_o$ от оси вращения; $\upsilon_o=r\cdot\omega$), вращающуюся с угловой скоростью ω, действует центробежная сила

$$dF_{цб}=3\upsilon_o^2 dm/2r_o=\rho r_o^3\omega^2 d\theta/3 \qquad (8.17)$$

Эта сила уравновешивается силой внешнего давления, действующей на поверхность сегмента

$$dF_p=p_e r_o d\theta \qquad (8.18)$$

Чтобы сегмент вихревого кольца не был разорван центробежной силой, должно выполняться неравенство

$$dF_{цб}/dF_p<1. \qquad (8.19)$$

Плотность вещества рассматриваемого вихревого кольца можно оценить как отношение его массы m к объему

$$\rho=3m/4\pi r_o^3 \qquad (8.20)$$

Подставим это значение в (8.17), получим условие разрушения вихревого кольца центробежными силами

$$dF_{цб}/dF_p=m\omega^2/4\pi r_o p_e>1 \qquad (8.21)$$

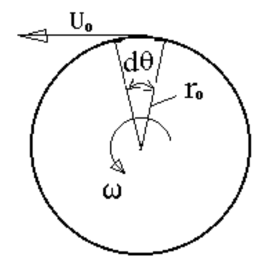


Рис.8.2

Для атома водорода ($m=1,673\cdot10^{-27}$кг, $\omega=3\cdot10^{18}с^{-1}$, $r_o=10^{-10}$м $p_e=6,426\cdot10^{25}Н/м^2$) получим $dF_{цб}/dF_p=0,187\cdot10^{-6}<<1$. То есть атому водорода разрушение не угрожает. Для ядра атома водорода-протона ($r_o=10^{-15}$м) имеем $dF_{цб}/dF_p=0,0187<1$. Следовательно, ядро атома также не может быть разорвано центробежными силами. Хотя в этом случае превосходство сил давления над центробежными не столь велико.

Таким образом, **переход газообразного эфира в эфирную жидкость внутри атомов, составляющих тела, обеспечивает, по нашему мнению, процесс поглощения материальными телами эфира из окружающего пространства (поля эфира). В результате этого около материальных тел от элементарных частиц до огромных космических объектов возникают радиальные течения, направленные внутрь этих тел.**

Процесс перехода газообразного эфира в жидкую фазу из-за малых размеров атомов эфира, располагающихся в ядре материального атома вплотную друг к другу, не приводит к заметному росту размеров ядра. Следовательно, увеличение ядра атома может растягиваться на длительное время, обеспечивая непрерывный процесс поглощения газообразного эфира материальными телами в течении многих миллиардов лет.

Оценим далее, сколько времени объем ядра атома водорода будет заполняться жидким эфиром. В понятиях плотности вещества плотность ядра атома водорода имеет порядок [19]

$$\rho_z = 10^{18} кг/м^3 \qquad (8.22)$$

Коэффициент скорости образования массы k позволяет пересчитать эту величину к единицам плотности эфира в соответствии с (3.6)

$$\rho_{e\text{-}z} = \rho_z \cdot k = 10^{18} \cdot 3{,}36 \cdot 10^{17} = 3{,}36 \cdot 10^{35} кг/м^3 . \qquad (8.23)$$

Это плотность жидкого ядра атома водорода, выраженная в единицах плотности свободного эфира. Далее запишем ежесекундный расход эфира, поглощаемого атомом водорода

$$Q = S_z V_r \rho_e = 4\pi r^2_{oz} V_r \rho_e \qquad (8.24)$$

Если весь объем ядра атома водорода W_z заполнить жидким эфиром, то его масса будет

$$M_z = W_z \rho_{e\text{-}z} = 4\pi r^3_{oz} \rho_{e\text{-}z}/3 \qquad (8.25)$$

Следовательно, время, потребное для накопления этой массы будет примерно равно

$$t = M_z/Q = \frac{4\pi \cdot r_{oz}^3 \cdot \rho_{e-z}/3}{4\pi \cdot r_{oz}^2 \cdot V_r \cdot \rho_e} = \frac{r_{oz} \cdot \rho_{e-z}}{3V_r \cdot \rho_e} \qquad (10.26)$$

Здесь $r_{oz}=10^{-15}$м, $\rho_{e\text{-}z}=3{,}36\cdot10^{35}$кг/м^3, $\rho_e=1{,}19\cdot10^9$кг/м^3 . Скорость V_r подсчитывается по формуле (1.8) для $m_z=1{,}67\cdot10^{-27}$кг , $r=r_{oz}$. В результате на границе ядра атома водорода скорость эфира будет $V_r=0{,}112\cdot10^{-6}$м/с, а время затрачиваемое на заполнение объема ядра атома водорода жидким эфиром $t=8{,}4\cdot10^{17}$с=26,7млрд.лет. Это время имеет порядок срока жизни Вселенной, отводимого ей астрономией.

Предложенная вихревая эфиродинамическая модель атома водорода не содержит электронов. Мы полагаем, что электрон формируется возбужденным атомом в момент выброса струи эфира из недр последнего. Этот процесс длится недолго и является составляющей частью акта творения материи из эфира. Такая схема атома водорода в определенной мере соответствует представлениям Бора [22] об электронном облаке или электроне, размазанном по орбите внутри атома. При этом не будет противоречий между законами классической механики и механикой микромира, в которой электрон, имеющий

электрический заряд и вращающийся с центробежным ускорением на орбите внутри атома, тем не менее не излучает лучистую энергию. Нет электрона – нет и излучения. Все находится в гармоническом соответствии. Предложенная здесь эфиродинамическая вихревая модель атома водорода будет совершенствоваться и детально обсуждаться с разных позиций в последующих разделах книги.

9. Рождение электрона. Структура элементарных частиц материи.

В предыдущем разделе мы пришли к выводу, что в спокойном состоянии в атоме водорода (и других атомах) электронов нет. Электрон формируется из струи эфира на расстоянии r_a от оси вихревого кольца (рис.9.1). В момент выброса кольцевая струя имеет скорость $U_{ua}=\omega_{ua}\cdot r_a$. В дальнейшем она становится скоростью поступательного движения электрона при его перемещении в пространстве. Кольцевой вихрь атома выбрасывает из себя вихревое колечко электрона. Его ось направлена вдоль центральной оси симметрии атома.

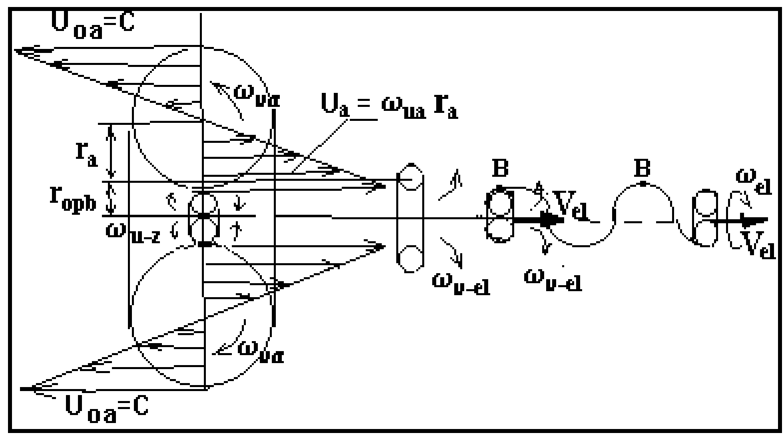


Рис.9.1

Первоначально габариты вихревого кольца новорожденного электрона имеют размеры половины радиуса атома $r_a \cong 0{,}5 r_{oa} \cong 0{,}5\cdot 10^{-10}$м. В момент формирования электрона

возбужденным атомом он приобретает такую же как у атома угловую скорость струй эфира вокруг оси вихревого кольца, так как

$$\omega_{u-el}=dU_{u-el}/dr_{el}=dU_{u-a}/dr_a=3\cdot10^{18}c^{-1} \qquad (9.1)$$

Согласно сформулированному ранее постулату осевое вращение внутри новорожденного кольца направлено против часовой стрелки, если смотреть на него со стороны выдува струй. Величина осевой угловой скорости ω_v первоначально мала. Но при сжатии вихревого кольца она увеличивается и в уже сформировавшемся электроне достигает значения

$$\omega_{v-el}=3\cdot10^{18}c^{-1} \qquad (9.2)$$

Направление вращения струй вдоль вихревого кольца электрона направлено в противоположную сторону по сравнению с протоном, если смотреть на них со стороны выдува струй через их центральные отверстия. Это важно отметить, так как из материала последующих глав будет понятно, что от этого зависит знак электрического заряда этих частиц.

Рассмотрим, что произойдет при уменьшении новорожденного вихревого кольца до размеров электрона. Объем кольца $W=2\pi^2r_{orb}r^2_{o-el}$. Масса эфира внутри кольца $m=2\pi^2\rho_e r_{orb}r^2_{o-el}$. Момент количества движения массы эфира внутри вихревого кольца $I=mr_{orb}U_v=2\pi^2\rho_e r^3_{orb}r^2_{o-el}\omega_v$. При изменении r_{orb} вихревого кольца до размера r_{o-el} момент количества движения должен сохранить свое значение за счет увеличения угловой скорости вращения до значения ω_{v-el} .Поэтому можно записать

$$I=2\pi^2\rho_e r^3_{orb}r^2_{o-el}\omega_v=2\pi^2\rho_e r^5_{o-el}\omega_{v-el} \qquad (9.3)$$

Здесь: $r_{o-el}=10^{-15}$ м, $r_{orb}=0{,}5\cdot10^{-10}$ м, $\omega_{v-el}=3\cdot10^{18}c^{-1}$. (9.4)

Отсюда можно найти начальное значение угловой скорости ω_v в большом новорожденном вихревом кольце электрона

$$\omega_v=\omega_{v-el}r^3_{o-el}/r^3_{orb}=3\cdot10^{3}c^{-1} \qquad (9.5)$$

Сравнительно со значением (9.2) это совсем небольшая величина. При достижении больших значений угловых скоростей, определяемых выражениями (9.1) и (9.2), внутри вихревого кольца электрона включается механизм перехода эфира в жидкую фазу и в середине вихревого кольца начинает образовываться вихревая нить. Электрон становится вихрестоком, то есть стабильной, долго живущей элементарной частицей. Размеры у

электрона такие же, как у протона. Только протон целиком состоит из жидкого эфира. Нейтрон отличается от протона только отсутствием в его вихревом кольце осевого вращения струй. У него ω_{vn}=0. Из-за этого нейтрон не несет электрического заряда. Позитрон является тем же электроном, который будучи выброшенным из вещества в силу каких-то катаклизмов вынужден двигаться кратковременно в противоестественном для вихревого кольца направлении, то есть в сторону вдува струй эфира внутрь центрального отверстия. Здесь наше мнение совпадает с работой [5]. Такое движение может быть только вынужденным и кратковременным. Вследствие того, что при этом меняется направление вращения струй вдоль вихревого кольца по отношению к направлению поступательного движения, возникает обратная картина взаимодействия с электромагнитными полями. В результате этой частице приписывается в отличие от электрона положительный электрический заряд.

Про большой отряд короткоживущих элементарных частиц и античастиц можно повторить сказанное ранее. Эти частицы также представляют собой различные по форме эфирные вихри, возникающие в эфире при бомбардировке вещества α и β частицами и других катаклизмах. Однако, угловые скорости в этих вихрях не набрали нужной величины порядка $\omega=3\cdot10^{18}c^{-1}$. Поэтому в них не включается механизм перехода эфира в жидкую фазу и вихречастицы быстро переполняются поглощенным эфиром. Только на очень короткое время они становятся вихрестоками и начинают поглощать эфир из окружающего пространства. Этот процесс наделяет их на это время массой, весом и электрическим зарядом. Однако срок их жизни очень мал. Короткоживущие частицы отличаются от короткоживущих античастиц только направлением движения либо в сторону выдува струй эфира из центрального отверстия вихрекольцом, либо в обратном направлении. При этом изменяется и их взаимодействие с электромагнитным полем.

10. Спин электрона

Известно, что вращение электрона вокруг его оси связывают с понятием спина электрона [22]. Спином электрона называется внутренний момент импульса (количества движения) частицы. По квантовой теории он равен

$$I_{SB}=\pm h/4\pi=0{,}525\cdot10^{-34}\text{Дж}\cdot\text{с}, \qquad (10.1)$$

где I_{SB}-проекция спина на направление индукции B внешнего магнитного поля.

Струи эфира внутри вихреэлектрона вращаются вокруг оси симметрии кольца с угловой скоростью $\omega_{v\text{-}el}=3\cdot10^{18}\text{с}^{-1}$. Формула (9.3) дает выражение момента количества движения массы эфира внутри кольца. Оно должно равняться спину электрона

$$I= 2\pi\rho_e\, r^3_{opb}r^2_{o\text{-}el}\omega_{v\text{-}el.} \qquad (10.2)$$

Если принять $r_{opb}=r_{o\text{-}el}$, то

$$I=2\pi^2\rho_e r^5_{o\text{-}el}\omega_{v\text{-}el}=h/4\pi \qquad (10.3)$$

Полагаем величину спина электрона общепризнанной величиной. Поэтому используем значения (10.1) и формулу (10.3) для определения величины радиуса электрона

$$r_{o\text{-}el}=\sqrt[5]{I/2\pi^2\rho_e\omega_{v-el}} =2{,}36\cdot10^{-13}\text{м} \qquad (10.4)$$

Здесь следует отметить, что в литературе различают электроны, связанные в атомах, свободные электроны и электроны, выступающие в роли носителей электричества. Их размеры оцениваются в литературе по разному в пределах $r_{o\text{-}el}=10^{-15}....10^{-12}$м. Поэтому на этом этапе просто примем полученное нами значение к сведению. Возможно, в последующих главах мы получим подтверждение или уточнение этого значения.

11. Эфиродинамическая природа волн де Бройля.

Ряд физических явлений указывает на связь между распространением лучистой энергии и движением элементарных частиц. Оказалось, что всякая движущаяся частица материи связана с некоторым колебательным, то есть с волновым процессом.

Опыты показали, что при отражении электронов от кристаллической поверхности в ряде случаев нарушаются законы геометрической оптики. Схему опыта можно найти в [22]. При заданном угле падения электроны отражаются от поверхности кристалла под разными углами. Это явление имеет место, когда межатомные расстояния у кристалла имеют порядок ($10^{-10}...10^{-7}$)м. Если эти расстояния существенно больше или меньше, эффект исчезает.

Если построить диаграмму распределения по направлениям числа электронов, рассеянных при отражении от кристаллической мишени, то она будет напоминать картину дифракции рентгеновских лучей. В диаграмме длина радиуса, проведенного из центра мишени, берется пропорциональной числу электронов, отраженных под данным углом. Угол падения первичного пучка электронов задан.

Удивительным является то, что в одних направлениях наблюдаются максимумы числа отраженных электронов, а в других минимумы. И это происходит при том, что распределение электронов в пучке изначально было равномерным. Спрашивается, что же могло в процессе полета электронов в пучке по направлению к экрану рассортировать их в плотные и разреженные слои?

Это явление назвали дифракцией по аналогии с дифракцией световых и рентгеновских лучей. Позже выяснилось, что другие элементарные частицы, например, протоны, атомы и отдельные молекулы также подвержены дифракции.

Еще более удивительно, что дифракционные картины наблюдаются не только для пучков одновременно движущихся частиц, но и для отдельных одиночных частиц, поочередно летящих на кристаллический экран. После многократного “обстрела” металлической пленки монокристалла одиночными электронами наблюдалась такая же дифракционная картина, как при прохождении пучка. Как влияет один электрон на другой, да еще по прошествии интервала времени, когда он находится уже совсем в другом месте, неизвестно.

Французский ученый де Бройль, пытаясь согласовать волновую и квантовую теории, выдвинул гипотезу, что корпускулярно-волновая двойственность, характерная для света и электромагнитного поля, имеет универсальный характер. Согласно этой гипотезе со всякой частицей, имеющей массу m и движущейся со скоростью V, связано распространение волны де Бройля. Длина дебройлевой волны определяется знаменитой формулой де Бройля

$$\lambda = \frac{h}{mV}\,. \qquad (11.1)$$

Здесь $h=6{,}626\cdot10^{-34}$Дж·с$=6{,}54\cdot10^{-27}$эрг·с – постоянная Планка. Она входит во второй постулат Бора, утверждающий, что электрон может вращаться вокруг ядра атома только по круговым орбитам, для которых выполняется равенство

$$2\pi r_{opb} U_{opb}\, m_{el} = nh\,, \qquad (11.2)$$

где m_{el} – масса электрона; r_{opb} – радиус орбиты этого электрона при вращении вокруг ядра атома; U_{orb} –окружная скорость электрона на орбите; n – целое число, называемое квантовым числом. Частоту волны де Бройля определяют по формуле

$$\vartheta = \frac{mC^2}{h} \qquad (11.3)$$

Это означает нечто туманное, а именно, что вся энергия, эквивалентная массе m, равна энергии $h\cdot\vartheta$ воображаемого кванта лучистой энергии, частота которой равняется частоте фазовой волны, которая не является лучистой энергией.

Таким образом, допуская, что всякое движение частицы связано с волновым движением, физика не знает, что именно

колеблется, как и где происходит колебание, какова связь между волной и частицей и каким образом происходит их взаимодействие. Проблема волновой механики де Бройля состоит в том, что истинная природа двух составных частей дуализма, равно как и их взаимное отношение, остается полной тайной.

Немало сделано попыток ответить на эти вопросы. Так Шредингер предполагал, что сама частица есть не что иное, как место сгущения волн (пакет волн), но позже от него отказался. Сам де Бройль считал волновое движение реальным явлением, происходящим в пространстве, внутри которого находится материальная частица. При этом интенсивность волнового движения в каждой точке этого пространства он связывал со степенью вероятности нахождения частицы в этой точке. Из этого следовало, что частица направляется волной. Гейзенберг и Бор полагали, что волна, сопровождающая частицу, вовсе не представляет физического явления, но лишь символически обозначает двойственность свойств частицы. Все это достаточно туманно.

В развиваемой нами теории эфира элементарные частицы вещества представляют собой вихревые кольца, образованные высокоскоростными струями эфира. При движении таких вихрей в поле эфирного газа возникают реальные волны де Бройля. Чтобы разобраться в этом, обратимся к рис.(9.1) Электрон согласно с главой 9 представляет собой вихревое кольцо радиуса $r_{o\text{-}el}$, летящее в направлении выдувания струй из центрального отверстия атома вдоль оси ox. Внутри электрона струи эфира движутся в двух направлениях. Они вращаются с одинаковыми угловыми скоростями $\omega_{u\text{-}el}=3\cdot10^{18}c^{-1}$ вокруг продольной оси вихревого кольца и $\omega_{v\text{-}el}=3\cdot10^{18}c^{-1}$ вокруг его оси симметрии. На рис.11.1 показаны два сечения вихревого кольца и эпюры распределения окружных и осевых скоростей в этих сечениях.

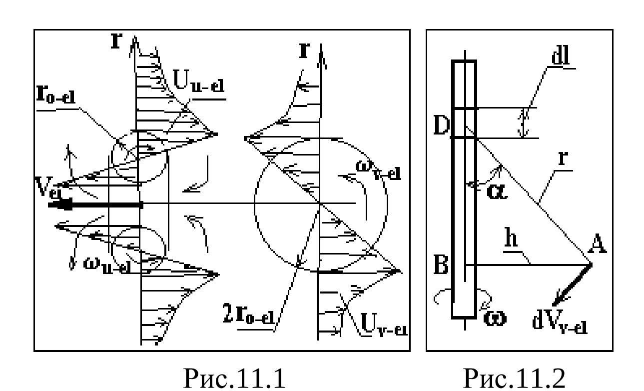


Рис.11.1 Рис.11.2

Внутри вихревого кольца струи эфира вращаются по закону вращения твердого тела

$$U_{u-el}=\omega_{u-el}r \ , \qquad U_{v-el}=\omega_{v-el}r \qquad (11.4)$$

Как всякий вихрь, вихреэлектрон индуцирует вокруг себя в эфирном газе поле скоростей. Картина скоростей получается достаточно сложной. Чтобы было понятнее, рассмотрим поле скоростей вокруг оси симметрии вихреэлектрона. Она совпадает с направлением его движения. Вне вихревого кольца индуцируются скорости U_{v-el}, описываемые законом Био-Савара

$$dU_{v-el}=\frac{\Gamma_{el}Sin\alpha\cdot dl}{4\pi r^2} \qquad (11.5)$$

Обозначения, использованные в формуле, показаны на рис.11.2 Формула записана для бесконечно малого элемента криволинейного вихря dl. Скорость dU_{v-el} в точке A лежит в плоскости, перпендикулярной оси элемента вихря dl и направлена в сторону вращения вихря. r-расстояние между точкой A и рассматриваемым элементом вихря. α-угол между осью элемента вихря dl и радиусом r. Γ_{el}-циркуляция скорости, подсчитанная по периметру вихревого кольца

$$\Gamma_{el}=4\pi r_{o-el}U_{vo-el}=8\pi\omega_{v-el}r^2_{o-el} \qquad (11.6)$$

Здесь $U_{vo-el}=2\omega_{vo-el}r_{o-el}$ является окружной скоростью на границе вихреэлектрона, направленной вокруг его оси симметрии. Учитывая, что электрон очень мал, заменим бесконечно малую величину элемента вихря dl на ширину вихревого кольца dl=

$2r_{o-el}$. Положим $\mathrm{Sin}\alpha=1$. В этом случае окружная скорость вокруг оси симметрии вихревого кольца электрона в окружающем его поле эфира в плоскости вихревого кольца выразится формулой

$$U_{v-el}=\frac{\Gamma_{el} r_{o-el}}{2\pi \cdot r^2} \qquad (11.7)$$

В результате при движении электрона через поле невозмущенного эфира любая частица эфира на пути электрона начинает совершать сложные спиральные перемещения. Важно отметить, что в этом движении появляется цикличность, а это необходимый элемент для описания любого волнового процесса.

Для дальнейшего анализа в качестве характерной точки выберем точку B на поверхности вихревого кольца электрона (Рис.9.1). Эта точка движется вместе со струями эфира. При движении электрона скорость точки B складывается из двух составляющих, а именно, из скорости поступательного движения V в направлении оси ox и окружной скорости $U_{v-el.}$ Чтобы не загромождать наш анализ пренебрежем окружным движением струй вокруг оси кольца.

В результате сложения скоростей точка B опишет кривую, близкую к синусоиде. Период колебаний частиц эфира вокруг движущегося электрона, возникших в результате описанного процесса в окружающем поле эфира, будет равен времени, в течении которого точка B совершит полный оборот вокруг центральной оси (это время будет равно времени полного оборота также вокруг оси вихревого кольца)

$$T=\frac{4\pi \cdot r_{o-el}}{U_{o-el}}=\frac{2\pi}{\omega_{v-el}} \qquad (11.8)$$

В этом случае длина дебройлевой волны будет

$$\lambda = V_{el} T = \frac{2\pi \cdot V_{el}}{\omega_{v-el}} \qquad (11.9)$$

Отметим, что рассмотренное представление о волнах де Бройля в эфире принципиально отличается от бесплотных дебройлевых волн, с которыми сегодня оперирует физика. **Реальные волны в поле эфира, порожденные летящим**

электроном и сопровождающие его в полете, это и есть волны де Бройля.

В этой трактовке явления нет ничего удивительного для повседневной практики человека. Аэродинамикам известно, что летящий самолет или плывущая в море подводная лодка создают вокруг себя области возмущенного течения. И если рядом или в следе за самолетом окажется другой самолет, он может быть отброшен или перевернут этими течениями и даже потерпеть катастрофу. Вихревой след за подводной лодкой может быть обнаружен через много часов, когда лодка будет уже совсем в другом месте. И если в эту область течения попадет другой корабль, то на его плавание неизбежно повлияет след от проплывшего раньше судна. Это объясняет, почему поочередно летящие одиночные электроны оказывают с помощью эфирных дебройлевых волн влияние на электроны, летящие в их следе.

Когда мы говорим, что вихрь индуцирует вокруг себя в окружающей сплошной среде поле окружных скоростей, то возникает вопрос, каков же физический механизм, который заставляет частицы среды двигаться. Очевидный и самый распространенный ответ, что причиной является трение. Действительно, если поместить в жидкость вращающийся цилиндр, то вокруг него под действием трения возникнет поле скоростей, напоминающее распределение скоростей около вихря.

Однако, вспомним другой пример – слив воды из емкости через сливное отверстие. Жидкость вращается вокруг воронки, образующейся над сливным отверстием. И, конечно, не воронка, то есть дырка, вращается и увлекает за собой во вращение окружающую жидкость. На самом деле **там, где наблюдается слив или поглощение, окружающая сплошная среда (вода, воздух, эфир) устремляется к поглощающему объекту и приобретает устойчивое состояние движения только, образуя одновременно со стоком еще и вихрь.**

Следует отметить, что если известны поступательная и угловая скорости электрона, то формулы (11.8) и (11.9) будут давать период и длину дебройлевой волны электрона. Если летит не электрон, а другая элементарная частица, то эти параметры следует брать не для электрона, а для рассматриваемой частицы.

Это возможно, если сама элементарная частица имеет структуру, аналогичную структуре вихреэлектрона. В этом случае формулы (11.8) и (11.9) следует записывать в виде

$$T=\frac{2\pi \cdot r_o}{U_{vo}}=\frac{2\pi}{\omega_v} \qquad (11.10)$$

$$\lambda = VT = \frac{2\pi \cdot V}{\omega_v} \qquad (11.11)$$

Таким образом, **устойчивым изолированным элементарным образованием в природе является вихресток. А энергия на его образование и функционирование черпается из окружающего поля эфира.** В главе 6 было показано, что эта энергия очень велика, практически неисчерпаема, так как восполняется при разрушении материи в результате космических катаклизмов с последующем переходом ее в эфир.

На первый взгляд формула де Бройля (11.1) и формула развиваемой теории эфира (11.11) не имеют между собой ничего общего. Но так ли это? Проверим предположение, что эти формулы при некоторых допущениях переходят одна в другую.

Для этого вспомним, что в соответствии с развиваемыми в данной работе идеями атом, из которого вылетает электрон, также представляет собой вихревое кольцо эфира. На рис.9.1 представлено поперечное сечение этого кольца. Электрон формируется в момент выброса струи из возбужденного атома на расстоянии r_a от центра кольца. Струя имеет скорость U_{opb}, которая в дальнейшем станет скоростью поступательного движения электрона при его перемещении в пространстве

$$U_{opb}=V_{el}=\omega_{ua} r_a=C\frac{r_a}{r_{oa}} \qquad (11.12)$$

ω_{ua}-угловая скорость вращения струй эфира относительно оси вихревого кольца атома. Откуда имеем

$$r_a=r_{oa}\frac{V_{el}}{C} \qquad (11.13)$$

Далее обратимся ко второму постулату Бора. Этот постулат утверждает, что электрон в планетарной модели Резерфорда

может вращаться вокруг ядра атома только по дозволенным стационарным круговым орбитам. Радиусы орбит электрона в атоме водорода прямо пропорциональны квадрату главного квантового числа n . Радиус первой (ближайшей к центру) орбиты в атоме водорода при n=1 называется первым боровским радиусом. Здесь n=1,2,3..... принимает целые значения.

У нас атом не содержит электронов, но примем, что рождаются они из струй эфира на тех же орбитах, на которых в планетарной модели Резерфорда они вращаются. Из рис.9.1 следует, что радиус орбиты r_{orb} можно выразить через радиусы ядра r_{ydr}, атома r_{oa} и расстояния от оси кольцевого вихря (точки О) до рассматриваемой орбиты r_a

$$r_{orb}=(2r_{ydr}+r_{oa})-r_a \qquad (11.14)$$

Кроме того, представим связь между r_a и r_{orb} через главное квантовое число в следующем виде

$$r_{orb}=n\cdot r_a \qquad (11.15)$$

В этом случае при n=1 из (11.15) имеем $r_{opb}=r_a$ и из (11.14) $r_a=\frac{2r_{ydr}+r_{oa}}{2}$. При n=2 имеем $r_a=\frac{2r_{ydr}+r_{oa}}{3}$. При n=3 имеем $r_a=\frac{2r_{ydr}+r_{oa}}{4}$ и так далее. Теперь вернемся к формуле (11.9). Правую часть этой формулы умножим и разделим на следующий множитель- $m_{el}U_{a-opb}r_{orb}V_{el.}$ В результате получим

$$\lambda=\frac{2\pi\cdot r_{opb}U_{a-opb}m_{el}}{m_{el}V_{el}}\cdot\frac{V^2{}_{el}}{\omega_{el}U_{a-opb}r_{orb}} \qquad (11.16)$$

В соответствии с постулатом Бора (11.2) числитель первого множителя в формуле (11.16) $2\pi r_{opb}U_{a-opb}m_{el}=nh$. Кроме того, в главе 9 было показано, что $\omega_a=\omega_{v-el}=\omega_{u-el}=3\cdot10^{18}c^{-1}$, $V_{el}=U_{a-opb}=\omega_a r_a$. Из (11.15) имеем $r_a=r_{opb}/n$. Поэтому $V_{el}=U_{a-opb}=\omega_a r_{opb}/n$. С учетом этих выкладок имеем

$$\frac{2\pi\cdot r_{opb}U_{a-opd}m_{el}}{m_{el}V_{el}}=\frac{hn}{m_{el}V_{el}},\qquad \frac{V^2{}_{el}}{\omega_{el}U_{a-opb}r_{opb}}=\frac{1}{n}$$

Окончательно, выражение (11.16) принимает знакомый вид для длины дебройлевой волны, сопровождающей движущийся сквозь эфир электрон

$$\lambda = \frac{h}{m_{el} V_{el}} \qquad (11.17)$$

Если опустить индексы “el”, то получим общепризнанный вид формулы де Бройля, применяемой для определения длины волны, сопровождающей любую летящую элементарную частицу с массой m и скоростью V

$$\lambda = \frac{h}{mV} \qquad (11.18)$$

Формула де Бройля и первый постулат Бора опробированы экспериментально и признаны научным миром. Совпадение формул (11.1) и (11.18), одна из которых получена теоретически из представлений об эфире, а другая (11.1) из обработки экспериментальных данных, не случайно. Оно служит подтверждением правильности наших представлений об эфиродинамической природе дебройлевых волн и о вихревом эфирном строении элементарных частиц и, в первую очередь, электрона и атома. Это совпадение формул освобождает нас от необходимости проводить расчеты для подтверждения их совпадения с экспериментальными данными. Кроме того, возможность записать формулу де Бройля в виде (11.9) через угловую скорость ω_v (ω_u) открывает еще один путь для анализа и более глубокого понимания явления дуализма свойств элементарных частиц.

Для полноты освещения рассматриваемой проблемы отметим другой возможный механизм, способный по нашему мнению рассортировать отраженные от кристаллического экрана электроны в группы с максимальной и минимальной их концентрацией. Напомним, что "диффракционные" диаграммы в опыте де Бройля только напоминают диффракционные картины, полученные для света и рентгеновских лучей. Но, возможно, они таковыми не являются. Причина может заключаться в том, что электроны в пучке, направленном на кристаллический экран, обладают не только поступательной скоростью, но еще и

вращаются вокруг своих осей. Известно, что крученый мяч в пинг-понге или в теннисе отскакивает от ракетки не так, как незакрученный. Именно это может происходить с электронами, которые также кроме поступательного движения обладают вращательным движением.

Для незакрученного мяча или электрона скорость полета V большой роли не играет. Вне зависимости от этой скорости угол падения равен углу отражения. Здесь бесполезно искать механизм рассортирования частиц. Иное дело, когда наряду с поступательным движением существует вращательное движение. Угловые скорости вращения электронов в их, казалось бы, равномерном пучке, тем не менее, могут быть не одинаковы. Это зависит от того, с какой орбиты внутри атома они вылетают. Поэтому, отражение разных электронов от кристаллического экрана также будет различным.

Несмотря на кажущуюся однородность пучка электронов, направленного на экран в опыте, он по величинам угловых скоростей и по числу электронов с одинаковыми угловыми скоростями вращения изначально не является однородным. По этой причине, процесс отражения электронов от экрана не связан с тем, летят ли электроны пучком или последовательно один за другим с интервалом времени. Важно то, сколько из них вылетают с одинаковых орбит и, следовательно, у какого их чила имеются одинаковые угловые скорости вращения.

Не удивляет в этой постановке и то, что другие элементарные частицы и даже некоторые атомы также нарушают законы геометрической оптики при отражении от кристаллического экрана. Это совсем не означает, что они обладают волновыми свойствами, как это предполагал де Бройль и вслед за ним другие известные физики. Причиной здесь является наличие вращения этих частиц вокруг своих осей вращения.

Являются ли волновые свойства элементарных частиц реальным явлением или надуманной проблемой, возникшей из-за неправильной трактовки опыта де Бройля? В любом случае, в основании любого ответа на этот вопрос лежит вращательное движение этих частиц. По нашему убеждению, оба рассмотренных здесь механизма действуют одновременно.

12. Теория эфира о фотонах, квантах и световых волнах. Поляризация света.

Современная физика считает, что свет обладает одновременно волновыми и корпускулярными свойствами. Скорость распространения света в пустоте постоянна и равна $C=3\cdot10^8$м/с. Она не зависит от скорости источника света и отражающей поверхности и в соответствии с теорией Эйнштейна является предельной скоростью, которую не может превысить ни один материальный объект во Вселенной. Волновые свойства света проявляются в явлениях интерференции, дифракции и поляризации.

С другой стороны, в квантовой оптике свет рассматривается как поток фотонов, не обладающих массой покоя и движущихся со скоростью света. Фотоны возникают при переходах атомов и молекул из возбужденных энергетических состояний в состояния с меньшей энергией. Фотоны излучаются также при ускорении и торможении заряженных частиц, распадах некоторых частиц и уничтожении пары электрон-протон. Покоящихся фотонов не существует.

В квантовой теории считается, что фотон является носителем квантовых свойств света, т.е. энергии, импульса и массы. Под величиной кванта подразумевается то количество энергии, которое одновременно испускается или поглощается атомом или молекулой. Планк нашел, что величина кванта зависит от рода лучей, а именно, что квант пропорционален частоте колебаний и обратно пропорционален длине волны. В далекой инфракрасной части спектра кванты малы, а наибольшие кванты находятся в рентгеновских, гамма и космических лучах.

Основными характеристиками фотона по квантовой теории являются его энергия ε_f и импульс p_f

$$\varepsilon_f=m_fC^2=h\vartheta=\frac{hC}{\lambda_o}\ , \qquad (12.1)$$

$$p_f=\frac{h\vartheta}{C}=\frac{h}{\lambda_o} \quad , \qquad (12.2)$$

Масса движущегося фотона m_f может быть определена [22] как

$$m_f=\frac{h\vartheta}{C^2}=\frac{h}{C\lambda_o} \quad . \qquad (12.3)$$

Здесь ϑ-частота световой электромагнитной волны; λ -длина волны света в пустоте; h –постоянная Планка. В 1905 году Эйнштейн высказал мысль, что поток лучистой энергии состоит из отдельных квантов, не связанных между собой и летящих со скоростью света. То есть по его представлениям летят отдельные ничем не связанные между собой клочки лучистой энергии. Такое представление не позволяет просто и понятно объяснить взаимодействие двух лучей, их взаимное усиление или уничтожение, которое имеет место в природе и наглядно получается по волновой теории света как результат сложения двух противоположно направленных одинаковых колебаний. Важно понять, что основная формула квантовой теории, связывающая энергию кванта ε с частотой ϑ и длиной волны λ

$$\varepsilon = h\vartheta \qquad (12.4)$$

никакого смысла не имеет. Действительно, летят кванты, то есть клочки лучистой энергии, различающиеся друг от друга только количеством содержащейся в них энергии ε. Ни о каких частоте ϑ и длине волны λ здесь и речи нет. В полете квантов не содержится элемента периодичности, без которого само понятие о длине волны бессмысленно. Поэтому для квантовой теории в том виде, как она сегодня существует, длина волны λ есть просто число, получаемое экспериментальным методом, совершенно непонятным для этой теории. Она служит для перехода от языка квантовой теории к языку волновой теории и обратно. Величину массы движущегося со скоростью света фотона можно оценить из выражения (12.3) для длины волны $\lambda_o = 6\cdot10^{-7}$м

$$m_f = \frac{h}{C\lambda_o} = 0{,}368\cdot10^{-35}\text{кг} . \qquad (12.5)$$

Размеры фотона можно приближенно оценить, учитывая, что массы пропорциональны кубам линейных размеров, по формуле

$$r_{of} = r_{o\text{-}el}\ \sqrt[3]{m_f\ /\ m_{o-el}}\ . \qquad (12.6)$$

Если взять массу и радиус электрона m=9,11·10^{-31}кг и $r_{o\text{-}el}$=10^{-15}м, то

$r_{of}=10^{-15}\cdot\sqrt[3]{\dfrac{0{,}368\cdot 10^{-35}}{9{,}11\cdot 10^{-31}}}$ = 1,6·10^{-17}м. Если в качестве радиуса электрона использовать значение (10.4) – $r_{o\text{-}el}$=2,36·10^{-13}м, то r_{of}= 4,16·10^{-15}м. Получается некоторое разночтение, но ясно, что фотон является очень мелкой частицей в виде вихревого газового кольца эфира. Длина дебройлевой волны фотона, подсчитанная по формуле (11.1) дает значение

$$\lambda_f = \frac{h}{m_f C} = \frac{6{,}626\cdot 10^{-34}}{0{,}368\cdot 10^{-35}\cdot 3\cdot 10^{8}} \approx 6\cdot 10^{-7}\ \text{м}. \qquad (12.7)$$

Другого и быть не могло, так как масса фотона была определена по этой длине волны. Напомним, что длины волн всего спектра видимого света, испускаемого Солнцем, находятся в диапазоне

$$\lambda=3{,}8\cdot 10^{-7}\div 6{,}6\cdot 10^{-7}\text{м}\ . \qquad (12.8)$$

С другой стороны в главе 11 было показано, что длину волны де Бройля можно подсчитать также по формуле (11.11). При этом нужно учесть, что **фотон формируется на верхней границе вихревого кольца атома. Поэтому, окружная скорость исходной струи эфира, из которой формируются фотоны, равна скорости света U_{ua}=C=3·10^{8}м/с. В дальнейшем она становится скоростью поступательного движения фотонов в пространстве V=C.** Для того, чтобы получить такую же длину волны фотона, угловая скорость вращения струй внутри него должна быть

$$\omega_f=2\pi C/\lambda_f=6{,}28\cdot 3\cdot 10^{8}/6{,}0018\cdot 10^{-7}=3{,}14\cdot 10^{15}\text{c}^{-1} \qquad (12.9)$$

То есть у фотона наблюдаются существенно меньшие угловые скорости вращения струй эфира, чем у электрона. Этих скоростей, по-видимому, недостаточно, чтобы обеспечить устойчивость процесса поглощения эфира из окружающего пространства в

неподвижном состоянии. Этим объясняется то, что у фотона нет массы покоя. Без быстрого движения фотон теряет устойчивость и распадается. Относительная устойчивость его состояния обеспечивается его непрерывным движением с большой скоростью вдоль его оси симметрии в направлении выдува струй из центрального отверстия. Хотя, может быть, просто его никогда не видели остановившимся.

Все это заставляет думать, что на границе вихревого кольца возбужденного атома одновременно рождается цепочка фотонов, общая масса которых близка к массе электрона. Они равномерно распределены по длине световой волны, поддерживая устойчивость существования друг друга и восполняя этим недостаточно большую угловую скорость вращения струй эфира внутри фотона вокруг центральной оси симметрии. Назовем длину световой волны с распределенными вдоль нее фотонами "тяжелой световой волной".

Таким образом, под тяжелой световой волной понимается дебройлевая волна в поле эфира около цепочки фотонов, порожденная их движением. Эта волна сопровождает цепочку фотонов на протяжении всего распространения луча света и взаимодействует с ней. Под массой тяжелой световой волны видимого света понимается масса всей цепочки фотонов. Масса тяжелой световой волны с длиной λ=1,2 $\dot{A}$ равна, естественно,массе одного электрона

Рассмотренные вихревые схемы атомов, электронов и фотонов позволяют решать не только задачу определения параметров дебройлевых волн, но также задачу по определению воздействия через окружающий их эфир одних частиц, летящих пучком или поочередно, на другие элементарные частицы. В газогидродинамике известны решения по определению тракторий движения нескольких вихрей из-за их взаимного влияния друг на друга. Так, например, два вихря на плоскости вращаются вокруг общего центра по окружности.

Кинетическая энергия цепочки фотонов или электрона с массой m в полете со скоростью V может быть записана как

$$\varepsilon_k = \frac{mV^2}{2} \qquad (12.10)$$

Здесь скорость полета частицы V равна орбитальной скорости струи эфира в атоме U_{opb}, из которой эта частица или цепочка фотонов образовалась. Струя эфира находилась на расстоянии r_{opb} от центра сечения вихревого кольца атома. Поэтому с учетом (11.15) получим

$$V=U_{opb} = \omega_{u-a} r_a = \omega_{u-a} \frac{r_{orb}}{n} \qquad (12.11)$$

где $\omega_{u-a}=3\cdot10^{18}c^{-1}$ есть угловая скорость вращения эфира вокруг оси вихревого кольца внутри атома. Учитывая (12.11) перепишем (12.10) к следующему виду

$$\varepsilon_k = mU_{opb} \frac{U_{opb}}{2} \qquad (12.12)$$

Вспомним, что из второго постулата Бора (11.2) величину mU_{opb} можно выразить через постоянную Планка

$$mU_{opb} = \frac{nh}{2\pi \cdot r_{opb}} \qquad (12.13)$$

Поэтому формулу (12.12) можно переписать к виду

$$\varepsilon_k = \frac{hn}{2\pi \cdot r_{orb}} \cdot \frac{\omega_{u-a} r_{orb}}{n} = \frac{h}{2} \cdot \frac{\omega_{u-a}}{2\pi} \qquad (12.14)$$

Из выражения (11.8) следует, что частота колебаний дебройлевой волны около летящей частицы определяется зависимостью

$$\vartheta = \frac{1}{T} = \frac{\omega_{v-el}}{2\pi} = \frac{\omega_{u-a}}{2\pi}, \qquad (12.15)$$

так как угловые скорости у атома и вылетающей из него частицы или цепочки частиц одинаковы. Заменим в (12.14) второй множитель частотой колебаний дебройлевой волны в эфире. В результате получим

$$\varepsilon_k = \frac{1}{2} h\vartheta \qquad (12.16)$$

Сравнивая полученный результат с основным уравнением квантовой теории (12.4) видим, что кинетическая энергия летящей в поле эфира элементарной частицы или цепочки частиц (фотонов) составляет половину энергии кванта. Вторая половина энергии кванта содержится в волне де Бройля, сопровождающей движущуюся частицу. Ее можно назвать «присоединенной энергией».

Чтобы определить эту энергию, вспомним, что эти волны вызваны тем, что вихревое кольцо, представляющее собой элементарную частицу, индуцирует вокруг себя поле скоростей. Причем, скорости в поле эфира возникают не за счет передачи энергии от частицы полю эфира, а за счет энергии самого поля эфира. Количество этой энергии обусловлено поглощательной способностью рассматриваемой элементарной частицы, которая определяется формулой (1.4). Из формулы видно, что в конечном итоге она определяется массой элементарной частицы.

Во время полета элементарной частицы ось вихревого кольца ориентирована по направлению движения выдувом струй вперед. При этом поглощаемая этим кольцом из окружающего пространства масса эфира может попасть внутрь кольца только вдогонку в виде струй через всасывающее отверстие. Скорость этих струй равна скорости движения самой частицы V, равной окружной скорости струй эфира внутри атома U_{orb}, определяемой формулой (12.11). Порция кинетической энергии этих струй, сопровождающих движущуюся частицу с массой m будет

$$\varepsilon_{vol} = \frac{q/\alpha \, U^2{}_{opb}}{2} = \frac{mU^2{}_{opb}}{2} = \frac{1}{2} h\vartheta \qquad (12.17)$$

Суммарная энергия будет равна сумме кинетических энергий частицы и сопровождающей ее волны де Бройля

$$\varepsilon = \varepsilon_k + \varepsilon_{vol} = h\vartheta \qquad (12.18)$$

Это и есть квант лучистой энергии. Если речь идет о кванте света, то частота волны

$$\vartheta = \frac{C}{\lambda} \qquad (12.19)$$

Энергия кванта света будет

$$\varepsilon = h\vartheta = \frac{hC}{\lambda} \qquad (12.20)$$

Отметим, что в таком истолковании кванта лучистой энергии частота и длина волны перестают быть абстрактными, формальными понятиями. Это вполне реальные характеристики дебройлевой волны (тяжелой волны), входящей в состав кванта. **Дуализм свойств элементарных частиц выглядит теперь следующим образом: воздействие дебройлевых волн, то есть течений эфира вокруг летящих элементарных частиц, в опытах улавливается интерференционными и дифракционными спектрами. А сама частица (или цепочка частиц) является носителем импульса, давления на преграды, массы и половины энергии.**

Мы не знаем точно, какую форму имеет в пространстве цепочка вихрефотонов. Однако ясно, что она лежит в плоскости, но не вытянута стрелкой в направлении скорости своего движения в пространстве, а летит наклонно к этому направлению или имеет форму синусоиды. Проекция тяжелой световой волны на плоскость, перпендикулярную к скорости ее движения, выглядит полоской с относительно большой высотой и очень маленькой шириной (порядка диаметра фотона). Этот вывод получается как следствие из явления поляризации света. Совершенно ясно, что преграда, например, прозрачный кристалл турмалина [2,3], как бы содержащий узкие, протяженные, параллельные проходы, будет пропускать сквозь себя только те цепочки фотонов, чьи плоскости расположения параллельны этим щелям. Если же за первым кристаллом турмалина расположить второй кристалл со щелями, направленными перпендикулярно к щелям парвого, то цепочки фотонов, сохранившие прежнюю ориентацию, не смогут пролететь сквозь них из-за большой протяженности цепочек.

В волновой теории света эти различия в прохождении света через щели кристаллов турмалина интерпретируются как признак поперечного характера колебаний световых волн и называются поляризацией света. Это явилось, по-видимому, следствием исторически сложившегося устойчивого представления о свете как о волновом процессе наподобие распространения звука в воздухе. Поскольку полярные свойства света не согласовывались

с продольным характером волн в сплошных средах, то пришлось отказаться от газообразного эфира как светопроводящей среды. В результате появилось учение о дуализме волновых и корпускулярных свойств света, примиряющее волновые и корпускулярные теории. Позже волновые свойства приписали также электронам и другим движущимся частицам, несмотря на невозможность найти приемлимое объяснение того, что колеблется вокруг или внутри самой частицы.

В предлагаемой теории свойство полярности света наглядно объясняется представлением о плоских цепочках вихрефотонов (квантов света), то есть самих носителей света. Так же наглядно получена формула де Бройля и объяснена природа дуализма волновых и корпускулярных свойств электрона и других частиц, а также кванта лучистой энергии как носителя энергии связанных с ним частиц в виде суммы кинетической энергии и энергии вращения летящей и вращающейся частицы.(или группы частиц, объединенных общим квантом).

13. О ядерной модели атома Резерфорда

Ядерная модель атома Резерфорда радикально отличается от вихревой модели атома теории эфира, кроме одного – в обеих моделях в центре атома находится ядро, линейные размеры которого приблизительно равны 10^{-15}м÷10^{-14}м. Размеры получены Резерфордом. До сих пор мы пользовались этим значением и это давало удовлетворительные результаты. Поэтому у нас нет оснований его оспаривать. Тем не менее, эта цифра в теории эфира требует своего осмысления и обоснования. Дело не только в самой цифре, а в том, что модель Резерфорда наделяет ядро атома водорода – протон (и других атомов) положительным электрическим зарядом. С помощью этого заряда удерживаются на своих орбитах электроны, вращающиеся вокруг ядра с большими скоростями. Электрон, несмотря на многократное различие в массах, несет такой же по модулю, но отрицательный заряд. Уже одно это означает, что заряды ядра атома и электрона не являются чем-то родным, обусловленным их внутренней природой. Скорее это напоминает их электризацию, наподобие

электризации шариков, один из которых изготовлен из стекла, а другой –из янтаря.

В вихревой модели атома нет положительных и отрицательных зарядов. Спрашивается, если нет заряженных частиц, то откуда же взялась сила, отклоняющая α-частицы, испускаемые ядром урана при полете через тонкую металлическую фольгу? В эксперименте Резерфорда эти частицы в виде узкого пучка пропускались через тонкие металлические пластинки из золота и платины. В результате этого наблюдалось рассеяние α-частиц в веществе, которое определялось по вспышкам (сциляциям) на экране, покрытом веществом, способным светиться при ударе об него частиц. В пространстве между фольгой и экраном обеспечивался достаточный вакуум, чтобы избежать дополнительного рассеивания α-частиц в воздухе. В эксперименте наблюдались отдельные α-частицы, рассеянные под углом ϑ до 150^o. Резерфорд предполагал, что α-частица, налетающая на атом материала фольги, отталкивается от него ядерными электрическими силами, так как атомное ядро и α-частица имели по его представлениям одинаковый положительный заряд. Электроны ввиду малости их масс в расчет не принимались. В результате этого происходит искривление траектории. Резерфорд рассмотрел условия прохождения α-частицы на минимальном расстоянии от ядра атома, предположив , что кинетическая энергия α-частицы переходит в потенциальную энергию отталкивания и получил это минимальное расстояние, то есть размер области, занятой ядром.

Согласно теории эфира α-частица представляет собой ядро атома и состоит из жидкого эфирного кольцевого вихря. (главы 8,9). Попутно отметим, что отстаиваемое в этой работе представление о жидком эфирном ядре атомов хорошо согласуется с известной в физике [22] капельной моделью ядра атома.

Атом металлической фольги, сквозь который пролетает α-частица, также представляет собой кольцевой вихрь. Окружная скорость в газообразном вихре атома записывается в виде

$$U_{va}= \omega_{va} r =3\cdot 10^{18}\cdot r \qquad (13.1)$$

Здесь r – расстояние от центра сечения ядра атома в фольге до центра сечения пролетающей α-частицы. (рис.13.1). U_{va}— зависит от r. При $r=r_{oa}$ окружная скорость струй эфира в центре вихревого кольца атома

$$U_{va}=\omega_{va}r_{oa} = C=3\cdot10^8 м/с \qquad (13.2)$$

Пролетая через атом α-частица оказывается в неравномерном поле скоростей. В аэродинамике доказана теорема Н.Е. Жуковского о подъемной силе, утверждающая, что на всякое тело, находящееся в потоке жидкости или газа, действует поперечная (подъемная при рассмотрении полета самолета) сила У, если циркуляция скорости, подсчитанная по периметру тела, не равна нулю. Эта сила равна произведению плотности и скорости потока на циркуляцию скорости, подсчитанную по контуру тела

$$У= \rho V\Gamma\ell \qquad (13.3)$$

Сила записана для ширины тела ℓ. Применительно к рассматриваемой задаче $\rho=\rho_e=1.19\cdot10^9$кг/м^3, $r_{oa}=10^{-10}$м, $\omega_{va}=\omega_{vz}=3\cdot10^{18}$м$^{-1}$, $V=U_{vo\text{-}a}=\omega_{va}r_{oa}=C=3\cdot10^8$м/с (берется наибольшая скорость струй эфира внутри газового кольца атома), циркуляция скорости по контуру вихревого кольца α-частицы записывается как

$$\Gamma=\Gamma_\alpha=2\pi 2r_{oz}U_{vo\text{-}z}=4\pi\omega_{vz}2r^2_{oz}=8\pi\omega_{vz}r^2_{oz}\ . \qquad (13.4)$$

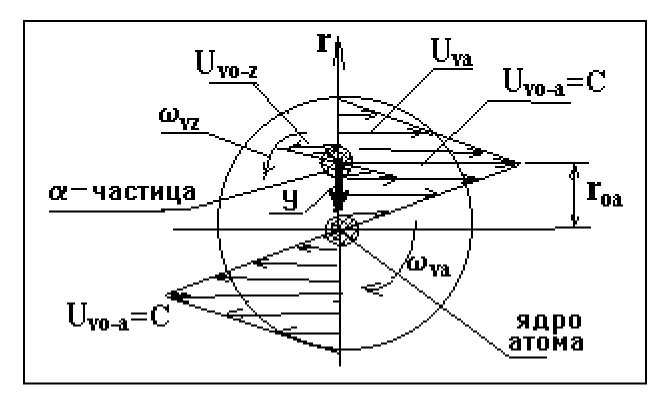


Рис.13. Пролет α - частицы мимо ядра атома.

Как видно из рис.13.1, радиус α-частицы равен $2r_{oz}$, Скорость струй эфира вокруг центральной оси симметрии на ее

верхней границе $U_{vo\text{-}z}=\omega_{vz}2r_{oz}$. Ширина частицы в направлении центральной оси (скорости полета) $\ell=2r_{oz}$. С учетом этих значений нормальная сила, действующая на α-частицу в момент пролета ее сквозь атом фольги перпендикулярно направлению скорости полета, запишется с помощью(13.3) в виде

$$У=16\rho_e C\,\omega_{vz} r_{oz}^3 . \qquad (13.5)$$

Чтобы эта сила могла отклонить α-частицу на большие углы ϑ, нужно, чтобы она была такого же порядка, как центробежная сила, действующая в противоположном направлении. Приравняем эти силы

$$\frac{m_\alpha V^2}{r_{opb}} = 16\rho_e C\omega_{vz} r_{oz}^3 . \qquad (13.6)$$

Здесь $r_{opb}=r_{oa}+2r_{oz}\cong r_{oa}$ представляет собой расстояние от центра атома до центра α-частицы. Из этого уравнения можно выразить радиус ядра α-частицы. Он такой же, как у ядра атома.

$$r_{oz}=r_{oa}=\sqrt[3]{\frac{m_\alpha V^2}{16\pi\cdot C\cdot r_{oa}\omega_{vz}}}=2{,}1\cdot10^{-14}\text{м} \qquad (13.7)$$

В качестве массы α-частицы взято значение $m_\alpha=1{,}7\cdot10^{-27}$кг, в качестве скорости ее полета – значение $V=6\cdot10^6$м/с. Направление действия нормальной силы Жуковского зависит от направления вращения струй эфира внутри вихревого кольца атома (рис.13.1). Если в атоме материала металлической фольги, через который пролетает α-частица, поменять направление вращения струй на противоположное, то сила У станет отталкивать α-частицу, а не притягивать. В материале фольги наверняка есть такие атомы. **Рассмотренная поперечная сила, определяемая теоремой Жуковского, по принятой в физике терминологии является внутриатомной силой**. Она может не только отклонять пролетающие элементарные частицы, но и удерживать их друг около друга. При этом будут образовываться более сложные ядра, атомы и молекулы. Вокруг объединившихся ядер могут образовываться общие вихри эфира, создавая устойчивые образования. **Эта сила обусловлена внутренней структурой атома и элементарных частиц. Это принципиально отличает**

ее от сил между электрически заряженными ядром атома и α-частицей в модели Резерфорда.

Полученное нами значение радиуса ядра атома несколько превышает размеры, полученные Резерфордом. Причина этого расхождения подробно исследована в гл. 32. В этой главе будет показано, что α-частицы, протоны и нейтроны имеют более сложную структуру, чем рассмотренная до сих пор. Они сами, хотя и называются ядрами атомов или входят в их состав, представляют собой газовые вихри, внутри которых находятся маленькие сферические ядра из жидкого эфира. В данной главе нами были получены значения радиусов этих газовых вихрей. Именно, газовые вихри определяют силовое взаимодействие между частицами. Радиусы маленьких сферических ядер из жидкого эфира, находящихся внутри, совпадают с размерами, полученными Резерфордом. Связка жидкого и газового эфирных вихрей, представляющих собой ядро атома водорода, настолько прочная, что может выдержать соударения с атомами материала фольги в опыте Резерфорда..

14. Закон Кулона в эфиродинамике.

Закон Кулона определяет модуль силы электростатического взаимодействия между точечными электростатическими зарядами (элементарными зарядами) и записывается в виде

$$F=\frac{q_1 q_2}{4\pi\varepsilon\varepsilon_o r^2} \qquad (14.1)$$

Здесь q–величина электростатического заряда. Разноименные заряды притягиваются, а одноименные отталкиваются. Для вакуума ε=1. ε-относительная диэлектрическая постоянная. $\varepsilon_o=8{,}85\cdot 10^{-12}$ ф/м –электростатическая постоянная. Заряды обладают сферической симметрией. Сила F направлена по прямой, соединяющей центры зарядов. При электризации заряды могут переходить от одного тела к другому. В результате одно из них принимает положительный заряд, а другое отрицательный.

Считается, что некоторые элементарные частицы вещества несут на себе электрический заряд. Электрон обладает

отрицательным зарядом, а позитрон и протон положительным. По модулю эти заряды одинаковы и равны величине $e=1{,}60219\cdot10^{19}$Кл. Силы электростатического взаимодействия удерживают электрон на орбите вокруг ядра атома в планетарной модели Резерфорда.

В теории эфира электрон представляет собой кольцевой эфирный вихрь с радиусом $r_{o\text{-}el}$ (Рис.11.2). Внутри вихревого кольца эфир движется в окружном и кольцевом направлениях со скоростями

$$U_{u\text{-}el}=\omega_{u\text{-}el}\, r\,, \quad \text{где} \quad 0 \le r \le r_{o-el} \qquad (14.2)$$

$$U_{v\text{-}el}=\omega_{v\text{-}el}\, r\,, \quad \text{где} \quad 0 \le r \le 2r_{o-el} \qquad (14.3)$$

В главе 8 было показано, что $\omega_{u\text{-}el}=\omega_{v\text{-}el}=3\cdot10^{18}c^{-1}$. Вне вихревого кольца индуцируются скорости, описываемые законом Био-Савара (11.5). Учитывая, что электрон очень мал, заменим бесконечно малую величину элемента вихря dl (Рис.11.2) шириной вихревого кольца электрона $2r_{o\text{-}el}$, положим $\sin\alpha=1$. Скорость в плоскости вихревого кольца, индуцированная этим кольцом в окружающем пространстве, выразится формулой

$$U_{v\text{-}el}=\frac{\Gamma_{el}\, r_{o-el}}{2\pi\cdot r^2} \qquad (14.4)$$

Здесь Γ_{el} является циркуляцией скорости, подсчитанной по периметру вихревого кольца электрона. Она записывается формулой (11.6). С учетом этой формулы скорость $U_{v\text{-}el}$ примет вид

$$U_{v\text{-}el}=\frac{\Gamma_{el}\, r_{o-el}}{2\pi\cdot r^2}=\frac{4\omega_{v-el}\, r_{o-el}^3}{r^2} \qquad (14.5)$$

Далее обозначим через Γ_{el}^*, Γ_{poz}^* и Γ_p^* пространственные циркуляции по вихревым кольцам электрона, позитрона и протона

$$\Gamma_{el}^* = \Gamma_{el}\, 2r_{o-el} = 16\pi\omega_{el} r_{o-el}^3\ , \qquad (14.6)$$

$$\Gamma_{poz}^* = \Gamma_{poz}\, 2r_{o-poz} = 16\pi\omega_{poz} r_{o-poz}^3\ , \qquad (14.7)$$

$$\Gamma_{p}^* = \Gamma_{p}\, 2r_{o-p} = 16\pi\omega_{p} r_{o-p}^3\ . \qquad (14.8)$$

Если в поле окружных скоростей около электрона попадает другой электрон (Рис.14.1), то согласно теореме Жуковского о нормальной силе на него будет действовать отталкивающая сила,

направленная вдоль линии, соединяющей центры вихреэлектронов. Если на месте второго электрона окажется протон или позитрон, имеющие противоположное направление вращения струй эфира в кольце, то направление силы изменится на противоположное. Изменение направления вращения в вихрепозитроне по сравнению с вихреэлектроном не повлияет на модуль циркуляции скорости

$$|\Gamma_{el}|=|\Gamma_{poz}|, \qquad (14.9)$$

С учетом сказанного применим теорему Жуковского к определению модуля силы взаимодействия между элементарными вихревыми частицами

$$У=\rho_e U_{v-el}\Gamma^*_{el}=\frac{\rho_e\Gamma^*_{el}\Gamma^*_{el}}{4\pi\cdot r^2}, \qquad (14.10)$$

или

$$У=\frac{64\pi\rho_e\omega^2_{v-el}r^6_{o-el}}{r^2}. \qquad (14.11)$$

Если взять радиусы электронов, позитронов и протонов одинаковыми

$$r_{o-el}=r_{o-poz}=r_{o-p}=2{,}13\cdot10^{-13}м, \qquad (14.12)$$

то формула эфиродинамики (14.11) даст такую же силу взаимодействия между частицами, как закон Кулона (14.1)

$$F=\frac{q_1q_2}{4\pi\varepsilon\varepsilon_o r^2}=\frac{2\cdot10^{-28}}{r^2}\ Н, \qquad (14.13)$$

$$У=\frac{64\pi\rho_e\omega^2_{v-el}r^6_{o-el}}{r^2}=\frac{2\cdot10^{-28}}{r^2}\ Н \qquad (14.14)$$

Значение радиуса элементарных частиц (14.12) имеет примерно то же значение, которое было нами получено (10.4) при анализе спина электрона. Оно больше, чем получено Резерфордом, а также нами (13.7) при собственном анализе этого знаменитого опыта. Однако, следует учесть, что при получении формулы (13.7) мы рассматривали оптимальный вариант пролета α-частицы через середину вихревого кольца атома материала фольги. Здесь скорость встречного потока максимальна и равна скорости света в вакууме. В опыте α-частицы, даже с самыми большими зафиксированными отклонениями, могли пролетать

выше или ниже середины вихря. В этих местах скорость потока в газовом эфирном вихре атома будет существенно меньше.

Поэтому формула (13.7) даст такое же значение радиуса α-частицы, как в (14.12) и (10.4). При этом не следует забывать, что проведенный анализ не является точным решением и не дает точные значения, а носит оценочный характер. Полученное почти точное совпадение значений радиусов электрона, позитрона и протона в достаточно разных областях физики можно только приветствовать.

Очень важно отметить, что мы получили силу взаимодействия между элементарными частицами такую же, как ее определяет закон Кулона. Но мы не наделяли эти частицы электрическими зарядами. Результат получен без каких-либо дополнительных предположений. Эта сила получилась как бы сама собой на основе принятых ранее в данной теории моделей атома и элементарных частиц и мировых констант таких, как плотность эфира ρ_e и величины угловых скоростей $\omega_u=\omega_v=3\cdot10^{18}м^{-1}$. Напомню, что плотность эфира была определена при анализе сил притяжения между телами Вселенной, то есть совсем в другой области физики. **Это говорит о единой эфиродинамической природе сил всемирного тяготения и электрических сил, обусловленных внутренним строением атома и элементарных частиц.**

На этом можно было бы остановиться. Мы выяснили, что закон Кулона, полученный экспериментально для электростатических сил, на самом деле обусловлен действием сил давления в эфире на элементарные частицы вещества при.их сближении. Частицы имеют вихревую структуру. Направление вращения эфира внутри вихревых колец элементарных частиц по отношению к направлению выдува струй из центральных отверстий определяет, будут ли эти силы отталкивать или притягивать частицы, то есть в общепринятой терминологии несут ли они положительный или отрицательный электрический заряд.

Таким образом, **знак и величина заряда элементарной частицы обусловлены величиной и направлением пространственных циркуляций, подсчитанных по вихревым**

кольцам электрона, протона, позотрона и не зависят от массы этих частиц. Однако остаются вопросы. Ведь ни одна из рассмотренных вихревых газовых моделей элементарных частиц не отвечает условию сферической симметрии. Из этого следует вывод, что элементарный сферический заряд должен иметь более сложную форму, чем перечисленные частицы..

На рис.14.1 показаны возможные схемы элементарных положительных и отрицательных сферических зарядов, составленных из элементарных вихревых колец электронов и позитронов, которые по нашему мнению могут обеспечить сферическую симметрию. За отрицательный элементарный заряд примем заряд, составленный из элементарных вихревых колец, из центральных отверстий которых эфир выдувается по направлению от центров зарядов во внешнее пространство. За положительный элементарный заряд примем заряд, также составленный из элементарных вихревых колец, через центральные отверстия которых эфир поглощается внутрь. Отрицательный заряд представляет собой элементарный источник, а положительный – элементарный сток.

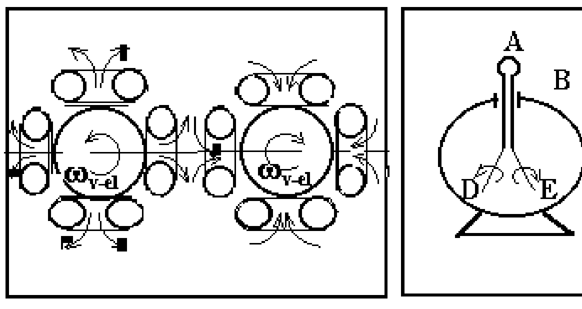


Рис.14.1 Рис.14.2

Эфир внутри каждого из вихревых колец, составляющих элементарные сферические заряды, вращается вокруг осей симметрии своих колец. Примем, что отрицательному заряду соответствует вращение против часовой стрелки, а положительному- вращение по часовой стрелке, если смотреть на заряд извне. Это условное разделение. Можно было бы принять прямо противоположное правило. Тем не менее, ясно, что два

одинаковых по направлению вращения в кольцах сферических заряда будут отталкиваться, а два заряда с разнонаправленным вращением будут притягтваться. В создании сил притяжения и отталкивания одновременно участвуют четыре вихревых кольца.

Если заряды распределены по сферической поверхности конечных размеров, то сила, действующая на сферу, в этом случае будет равна сумме элементарных сил, действующих на каждое вихревое кольцо-заряд.

Таким образом, при одноименной электризации двух легких шариков, привязанных к длинным нитям, они будут отталкиваться. Шарики разойдутся тем дальше, чем сильнее они наэлектризованы. Известно, что на практике для определения степени наэлектризованности применяются специальные приборы–электроскопы. Например, на Рис.14.2 показан электроскоп, в котором к проволоке В с шариком А на верхнем конце прикреплены два тонких листочка из алюминия.

При сообщении проволоке В электрического заряда элементарные вихревые кольца эфира внутри алюминевых листочков разворачиваются таким образом, что их оси симметрии направлены вдоль лепестков и осевое вращение эфира в вихревых кольцах одинаковое. В результате, как отмечалось раньше, возникают силы отталкивания. По расхождению лепестков можно судить о степени сообщенной им электризации.

При этом можно считать, что в незаряженных телах всегда имеются заряды противоположных знаков или, что то же самое, элементарные эфирные кольца с противоположным направлением вращения струй эфира вдоль вихревых колец. Их количество таково, что их действие полностью компенсирует друг друга. В процессе электризации начинает преобладать вращение эфира в элементарных кольцах какого-либо одного знака. Это и определяет знак и степень электризации тел. Сопоставляя между собой выражения закона Кулона для элементарных зарядов, полученные в электростатике (14.1) и эфиродинамике (14.10), найдем связь между элементарным зарядом $q_{el}=e$ и пространственной циркуляцией вихреэлектрона Γ^*_{el}

$$e=q_{el}=\sqrt{\varepsilon_o \varepsilon \cdot \rho_e} \cdot \Gamma^*_{el} \qquad (14.15)$$

Логика дальнейших рассуждений может быть такой же, как в электростатике. Поскольку течение эфира вне вихревых колец электрона, позитрона и протона является потенциальным, то результирующее напряжение около различных электрически заряженных тел можно находить, используя метод суперпозиций. То есть находить результирующее решение как геометрическую сумму напряжений, создаваемых точечными зарядами.

Можно было бы повторить все выводы электростатики, используя вместо зарядов q их выражения через пространственную циркуляцию скорости и получить формулы для напряженностей электрических полей около заряженных плоскостей, цилиндрических и сферических поверхностей и ряда других. Очевидно, что в этом нет необходимости, так как смысл наших исследований заключается в другом. **Мы хотим раскрыть и обосновать эфиродинамическую природу электростатических явлений, показать единство таких, казалось бы, разнородных явлений, как всемирное тяготение, дуализм корпускулярных и волновых свойств элементарных частиц, электромагнитных явлений и света. Все эти явления имеют, по нашему убеждению, эфиродинамическую природу и являются различными гранями свойств и течений эфирного газа. В этом же ряду находятся многие загадочные космические явления, открытые астрономией, но не имеющие на сегодняшний день разумного объяснения.**

Проведенный анализ эфиродинамической природы силы тяжести и электростатических сил позволяет приоткрыть завесу неизвестности над структурой нейтрона. Отсутствие у него электрического заряда означает, что он представляет собой, как и протон, вихревое кольцо жидкого эфира, в котором, однако, отсутствует вращение струй вдоль кольца ($\omega_{vo\text{-}n}=0$). Вращение струй жидкого эфира вокруг оси тела кольца нейтрона с угловой скоростью $\omega_{u\text{-}n}=3\cdot10^{18}c^{-1}$ имеет место. Это течение обеспечивает способность нейтрона поглощать эфир из окружающего пространства, которая, в свою очередь, обусловливает стабильность этой элементарной частицы и наличие у нее большой массы.

15. Электрический ток в представлениях эфиродинамики

По определению [22], сила тока J равна количеству n электрических зарядов e , переносимых со скоростью $\bar{V}$ в единицу времени через площадь S поперечного сечения проводника [22].

$$J=en\bar{V}S\ , \qquad (15.1)$$

где n–число электрических зарядов (вихреэлектронов проводимости) в единице объема. Для медного провода $n=8.5\cdot10^{28}$ м$^{-3}$. Скорость движения зарядов внутри проводника имеет порядок $\bar{V}=8\cdot10^{-4}$м/с.

Но электрический заряд e согласно (14.15) пропорционален пространственной циркуляции скорости Γ^{*}_{el}, рассчитанной по поверхности эфирного вихревого кольца, образующего электрический заряд. Поэтому выражение (15.1) можно переписать к виду

$$J=\sqrt{\varepsilon_o\varepsilon\rho_e}\,\Gamma^{*}_{el}n\bar{V}S\ . \qquad (15.2)$$

Напомним, что пространственная циркуляция скорости Γ^{*}_{el}, подсчитанная по поверхности вихревого кольца электрона, связана с циркуляцией скорости по контуру вихревого кольца электрона Γ_{el} зависимостью

$$\Gamma^{*}_{el}=\Gamma_{el}\,2r_{o-el}\ , \qquad (15.3)$$

где

$$\Gamma_{el}=8\pi\omega_{v\text{-}el}r^{2}_{o-el}=I_{el}. \qquad (15.4)$$

Двигаясь вдоль металлического проводника вихревые кольца, заряды образуют вихревые нити с напряжениями I_{el}, равными циркуляциям скорости эфира по контуру вихревого кольца электрона Γ_{el}. Все вихревые линии внутри проводника образуют вихревой жгут с суммарным напряжением I_{Σ} и равной ему суммарной циркуляцией Γ_{Σ}.

Через площадку межатомного пространства, равную площади атома $S_a=\pi r_{oa}^2$, теоретически может проходить число элементарных вихревых линий с площадью поперечного сечения $S_{el}=\pi(2r_{o-el})^2$ равное S_a/S_{el}. Вихревые линии в этом случае располагались бы вплотную, чего быть не может. Полагаем, что это количество элементарных вихрей приходится не на площадь Sa, а на единичную площадь поперечного сечения проводника $S_1=1м^2$. Поэтому число элементарных вихревых линий, приходящихся на единичную площадь сечения проводника, будет $\varsigma\frac{S_a/S_{el}}{S_1}$ [$м^{-2}$]. Здесь $\varsigma<1$, так как не вся площадь поперечного сечения проводника проходима для вихреэлектронов. Площадь рассматриваемого проводника равна S. Следовательно, через эту площадь будет проходить следующее количество элементарных вихревых линий

$$\varsigma\frac{S_a/S_{el}}{S_1}S=\varsigma\frac{S_a}{S_{el}}S \qquad (15.\ 5)$$

Умножив напряжение (циркуляцию) элементарной вихревой линии $I_{el}=\Gamma_{el}$ на количество этих линий получим суммарное напряжение всего вихревого жгута внутри проводника

$$I_\Sigma=\Gamma_\Sigma=\Gamma_{el}\varsigma\frac{S_a}{S_{el}}S \qquad (15.6)$$

Далее вернемся к выражению для силы тока (15.2). Перепишем его, предварительно умножив и разделив правую часть на множитель $\varsigma\frac{S_a}{S_{el}}$ и заменив поверхностную циркуляцию электрона Γ_{el}^* выражением (15.3). В результате получим

$$J=\sqrt{\varepsilon_o\varepsilon\rho_e}\,\Gamma_{el}^*n\bar{V}\,S=\sqrt{\varepsilon_{el}\varepsilon\rho_e}\,\Gamma_{el}\,2r_{o-el}n\bar{V}\,S\,\frac{\varsigma\cdot S_a/S_{el}}{\varsigma\cdot S_a/S_{el}}=$$

$$=\sqrt{\varepsilon_o\varepsilon\rho_e}\,2r_{o-el}n\bar{V}\,\frac{I_\Sigma}{\varsigma\cdot S_a/S_{el}}. \qquad (15.7)$$

Откуда напряжение эфирного вихревого жгута внутри металлического проводника I_{Σ} можно выразить через силу тока в этом проводнике

$$I_{\Sigma}=\Gamma_{\Sigma}=\frac{\varsigma \cdot S_a / S_{el}}{\sqrt{\varepsilon_o \varepsilon \rho_e}\, 2r_{o-el} n \bar{V}} J \qquad (15.8)$$

Это полезная зависимость. Она позволяет, как увидим в главе 16, лучше понять не только эфиродинамическую природу электрического тока, но и эфиродинамическую природу магнитного поля около проводника с электрическим током. Там же уточним значение ς.

В газодинамике [23] известно решение задачи по определению поля скоростей около системы вихревых колец в безграничном поле жидкости, распределенных равномерно по длине цилиндра в плоскостях, перпендикулярных его образующей. Рассматривается только окружное вращение жидкости в вихревых кольцах с угловой скоростью ω_u . Течение вдоль колец отсутствует (Рис.15.1). Оказалось, что вне цилиндра вихрь не индуцирует скоростей. Внутри цилиндра индуцируется осевой поток со скоростью, изменяющейся от $V_y=\Upsilon$ на оси цилиндра до $V_y=\Upsilon/2$ на его стенках. Здесь Υ - погонная интенсивность вихревого слоя на поверхности цилиндра. Если допустить, что электроны движутся вплотную друг к другу, то ее можно оценить как отношение циркуляции окружного течения на поверхности вихревого кольца (вихреэлектрона) к его ширине

$$\Upsilon=\frac{\Gamma_{el}}{2r_{o-el}}=\pi \cdot \omega_u \cdot r_{o-el}=2 \cdot 10^6 \text{ м/с} \qquad (15.9)$$

Из проведенного анализа следует, что внутри проводника помимо движения с небольшой скоростью вихреэлектронов ($\bar{V} \cong 6 \cdot 10^{-4}$ м/с) существует осевая струя эфира со скоростью $V=2 \cdot 10^6$м/с.

Таким образом, логика наших исследований подвела нас к мысли, что **электрический ток представляет собой комбинацию двух потоков: первый состоит из вихреэлектронов, т.е. вихревых эфирных колец, протекающих**

с небольшой скоростью ($V \cong 6 \cdot 10^{-4}$м/с) вдоль вихревых линий, образующих вихревой шнур внутри металлического проводника. Его сопровождает в том же направлении второй высокоскоростной поток эфира ($V_e \cong 2 \cdot 10^{6}$м/с). Он инициирован первым потоком. Напряжение вихревого шнура в проводнике связано с силой тока формулой (15.8). Именно этот высокоскоростной поток эфира связывается в нашем сознании с понятием «удар тока».

При замыкании проводника с заземленным телом этот поток врывается внутрь последнего и, взаимодействуя с молекулами и атомами этого тела, приводит их в возбужденное состояние, вызывает нагрев. Неосторожное обращение с электрическими проводами, находящимися под напряжением, может привести к трагическим последствиям.

Без представления о высокоскоростном потоке эфира было бы не совсем понятно, как поток электронов, движущихся с мизерной скоростью меньше одного миллиметра в секунду может убивать людей и животных, чья реакция на боль, удар и другие ощущения значительно быстрее.

Электрическая молния также представляет собой разряд электрического тока, состоящего из тех же двух потоков. Во время грозы воздух перенасыщен водяными парами и свободными электронами. Из-за турбулентности атмосферы и перемешивания слоев в воздухе возникают протяженные воздушные вихри, вовлекающие в свое движение свободные электроны. В результате образуются электронные вихри. Если эти вихри оказываются вытянутыми между землей и тучей, в которой накопилось много избыточных электронов, последние начинают медленно двигаться от тучи к земле, выстраиваясь в цепочки выдувом эфира вперед из центральных отверстий вихреколец. Эти вихревые линии (точнее вихревые трубки) начинают играть роль электропроводов. Сейчас же внутри вихревых электронных трубок возникают высокоскоростные потоки эфира. Происходит разряд тока со всеми вытекающими из этого последствиями. Взаимодействуя с атомами и молекулами, высокоскоростные потоки эфира разогревают воздух до состояния раскаленной плазмы, свечение которой мы видим в блеске молний и слышим в

запоздалых раскатах грома. Известно, что молнии возникают также между двумя тучами, в одной из которых имеется избыток, а в другой недостаток электронов.

16. Магнитное поле около проводника с током.

Рассмотрим электромагнитное взаимодействие двух параллельных бесконечно длинных проводников с током. Известно, что проводники с одинаково направленными токами притягиваются, а с противоположо направленными токами – отталкиваются. Модуль силы притяжения (отталкивания) при одинаковых (противоположных) направлениях тока равен

$$\frac{F}{l} = \mu_o \mu \frac{J_1 J_2}{2\pi \cdot R} \quad (16.1)$$

Здесь J_1 и J_2 - силы токов в первом и втором проводниках. μ_o – магнитная постоянная. μ – магнитная проницаемость среды, в которой находится проводник. R – расстояние, отсчитываемое от прямолинейного проводника в направлении нормали до другого проводника.

$$\mu_o=4\pi\cdot10^{-7}\text{Гн/м}=1{,}26\cdot10^{-6}\text{Гн/м} \quad (16.2)$$

Далее вернемся к представлениям эфиродинамики. Мы остановились на том, что внутри металлического проводника с электрическим током существует жгут из элементарных вихревых нитей эфира. Его напряжение выражается формулой (15.8) через силу тока. Стенки металлического проводника не является непреодолимой преградой для эфирного газа, окружающего проводник. Вихревые кольца электронов, образующие вихревые нити движутся вдоль проводника. Из их центральных отверстий выдувается струя эфира. С противоположной стороны эфир засасывается внутрь центрального отверстия, частично поглощаясь веществом вихреэлектронов. В результате этого внутри металлического проводника возникает не только поток из вихревых колец, но и струя эфира, текущая вдоль проводника. Давление эфира внутри проводника уменьшается из-за увеличения скорости.

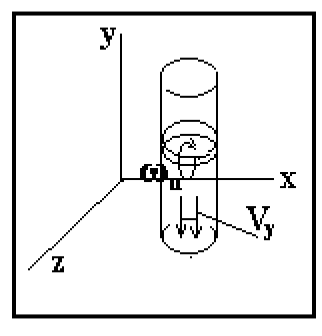
В окружающем струю поле эфира возникает радиальное течение по направлению к струе в сторону пониженного давления. Это радиальное течение неустойчиво и поэтому начинает вращаться вокруг струи. Образуется типичная картина течения около центрального вихря, например, возникающая при сливе воды из большой емкости через сливное отверстие.

Это течение становится устойчивым к внешним воздействиям, так как центробежные силы, возникающие при вращении и действующие на струи жидкости, уравновешиваются силами давления. Направление вращения зависит от внешних воздействий в момент образования этого течения. Применительно к рассматриваемому течению эфира вокруг вихревого жгута таким воздействием может быть течение струй эфира вдоль жгутов. Если вихреэлектроны протекают в изолированном проводнике от нас, как показано на верхнем рис.16.1 (ток от нас), то вращение эфира внутри и снаружи проводника происходит по часовой стрелке, а если в нашу сторону(ток на нас), как в нижней части этого рисунка , то вращение возникает против часовой стрелки.

Если рядом параллельно друг другу расположены два прямолинейных проводника с током, то течение около них реализуется так, как показано на рис.16.2 и 16.3. Если ток в обоих проводниках направлен в одинаковом направлении, например, от нас, то между проводниками в поле эфира возникает спутный вихрь. Внутри спутного вихря давление понижается. Снаружи от проводников давление сохраняется более высоким. В результате каждый из проводников подталкивается перепадом давления друг к другу. Иначе говоря, проводники притягиваются. Если ток в проводниках направлен в противоположные стороны, то спутные вихри возникают с противоположных сторон. В результате проводники начинают отталкиваться.

Индуцированные в поле эфира скорости вычисляются путем интегрирования по длине проводника выражения для кольцевой скорости, определяемой законом Био-Савара

$$U_v = \frac{\Gamma_\Sigma}{2\pi R} = \frac{I_\Sigma}{2\pi R} \qquad (16.3)$$



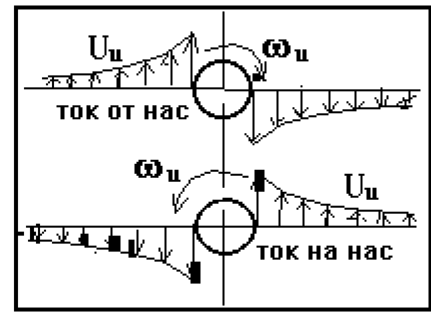


Рис.15.1 Рис.16.1

Здесь Γ_Σ и I_Σ - соответственно циркуляция и напряжение вихревого жгута эфира внутри проводника. Первый проводник, внутри которого проходит вихревой шнур с циркуляцией $\Gamma_{\Sigma 1}$, находится в поле скоростей $U_{v2}=\dfrac{I_{\Sigma 2}}{2\pi \cdot R}$, индуцированных вторым проводником. Поэтому на него действует сила, определяемая теоремой Жуковского. Она направлена к второму проводнику

$$F=\rho_e U_{v2}\Gamma_{\Sigma 1}l=\rho_e \frac{I_{\Sigma 1}I_{\Sigma 2}}{2\pi R}l \qquad (16.4)$$





Рис.16.2 Рис.16.3

Очевидно, что с такой же силой второй проводник притягивается к первому. Из выражения (15.8) напряжение I_Σ вихревого шнура внутри любого проводника можно выразить через силу тока. Поэтому заменим напряжения вихревых эфирных жгутов $I_{\Sigma 1}$ и $I_{\Sigma 2}$ первого и второго проводников через силы токов

J_1 и J_2 в этих проводниках. В результате сила, отнесенная к длине проводника, определится как

$$\frac{F}{l} = \frac{\varsigma^2 \cdot (S_a / S_{el})^2}{4\varepsilon_o \varepsilon \cdot r_{o-el}^2 n^2 (\bar{V})^2} \frac{J_1 J_2}{2\pi R} \qquad (16.5)$$

Сопоставляя это выражение с законом (16.1), получим формулу для подсчета $\mu_o\mu$

$$\mu_o\mu = \frac{\varsigma^2 (S_a / S_{el})^2}{4\varepsilon_o \varepsilon \cdot r_{o-el}^2 n^2 (\bar{V})^2} \qquad (16.6)$$

Подставим в это выражение значения входящихвнего величин:

$\frac{S_a}{S_{el}} = 0{,}213 \cdot 10^6$, $n=8{,}5 \cdot 10^{28}$м$^{-3}$, $r_{o-el}=2{,}18 \cdot 10^{-13}$м, $\bar{V}=8 \cdot 10^{-4}$м/с,

$\mu=1$ и $\varepsilon=1$ (для вакуума), $\varepsilon_o=8{,}854 \cdot 10^{-12}$ Ф/м, (16.7)

После вычислений получим значение для магнитной постоянной

$$\mu_o=5{,}937 \cdot 10^{-6} \cdot \varsigma^2 \text{ Гн/м} \qquad (16.8)$$

Экспериментальное значение магнитной постоянной приведено в (16.2). Сравнивая это значение с его расчетным значением (16.8) находим коэффициент $\varsigma=0{,}46$м$^{-2}$. Как мы и ожидали, этот коэффициент близок к значению $0{,}5$м$^{-2}$. Он показывает отношение части площади межатомного пространства к всей площади сечения металлического проводника. В зависимости от материала проводника этот коэффициент может изменяться, но его значение не выйдет за пределы $0<\varsigma<1$.

В заключение сделаем одно замечание, несмотря на полное совпадение результатов расчетов с экспериментальным значением коэффициента μ_o. Дело в том, что постулированное нами число вихревых линий, приходящихся на единичную площадь сечения проводника $\varsigma S_a / S_{el}$ м^2 , маловато. Ведь сечение проводника S может быть меньше 10^{-6} м^2 (диаметр меньше 1мм). Но не может на этой площади быть меньше одной вихревой линии, поскольку слабенький электрический ток через эту площадь может проходить. Кстати, я нигде не встретил указаний на ограничение

применимости формулы (16.1) по силам тока в проводниках. Но они должны быть.

Поэтому, при определении влияния вихревого жгута, расположенного внутри проводника с током на окружающее поле эфира, нужно учесть, что этот жгут находится среди неподвижных атомов металлического проводника. И это ослабляет воздействие вихрей на формирование вихревого течения вокруг проводника. С учетом этого фактора число вихрей, на самом деле, может быть во много раз больше, но их воздействие на внешнее течение будет таким, как если бы их было мало, но они находились бы в вакууме, а именно $\varsigma \frac{S_a}{S_{el}} S$ штук.

Важно другое, что суммарная циркуляция и суммарное напряжение вихревого жгута, находящегося внутри металлического проводника, оказались пропорциональными силе тока, проходящего через этот проводник. То есть исследованный нами механизм взаимодействия электрического тока с внешним полем эфира сработал и это во многом раскрывает природу электромагнитного взаимодействия проводников с током между собой. Величину

$$B=\mu_o\mu \frac{J}{2\pi R} \qquad (16.9)$$

называют индукцией магнитного поля на расстоянии R от проводника с током. Линии магнитной индукции совпадают с линиями тока эфира в потоке вокруг вихревого жгута, проходящего внутри металлического проводника с током. Если внутри проводника нет тока, то вихреэлектроны проводимости, представляющие собой вихревые кольца эфира, ориентированы в пространстве произвольно и не образуют элементарных вихревых нитей и вихревого жгута. Поэтому магнитное поле около такого проводника отсутствует.

17. Закон Ампера.

Если проводники с током находятся под углом β (Рис.17.1), то скорость U, индуцированную в поле эфира бесконечным горизонтальным проводником с током J_1, следует разложить на направление нормали к наклонному проводнику $U_n=U_{v1}\sin\alpha$ и на направление, параллельное этому проводнику $U_\tau=U_{v1}\cos\alpha$. Здесь движение потока эфира вдоль наклонного проводника не отражается на эпюре распределения давления в поперечном сечении этого проводника.

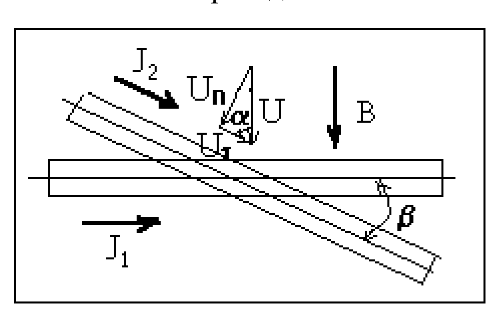


Рис.17.1

Распределение давления зависит только от скорости U_n. Поэтому формулу (16.5) для определения модуля поперечной силы Жуковского следует переписать с учетом формул (16.4), (15.8) и (16.10) к виду

$$\Delta F = \rho_e U_n \Gamma_{\Sigma 2} \Delta l_2 = \mu_o \mu \frac{J_1 J_2}{2\pi \cdot R} Sin\alpha \Delta l_2 = J_2 \Delta l_2 B Sin\alpha \qquad (17.1)$$

Учтем, что направление скорости U совпадает с направлением вектора индукции магнитного поля, наведенного горизонтальным проводником с током J_2. Поэтому угол α оказывается углом между вектором магнитной индукции B и участком наклонного проводника Δl_2 с током J_2 . Таким образом, формула (17.1) является известным законом Ампера, определяющим силу, с которой магнитное поле с индукцией B действует на помещенный в него отрезок наклонного проводника Δl с током J_2.

18. Сила Лоренца

Если в магнитном поле под углом α к вектору магнитной индукции B со скоростью V движется элементарный электрический заряд q , то его движение можно рассматривать как элементарный электрический ток с силой $J_2=q/1_c$ в условном проводнике длиной $\Delta l_2=V\cdot 1_c$. Подставим эти значения в формулу Ампера (17.1) предыдущей главы. Получим силу Лоренца

$$\Delta F=qVBSin\alpha \qquad (18.1)$$

На рис.18.1 и 18.2 показаны схемы сил Жуковского, действующих на летящие вдоль проводника с током , текущем в нашу сторону, электрических положительного и отрицательного зарядов. Направление сил Лоренца, действующих на положительный и отрицательный заряды можно определить по правилу левой руки.

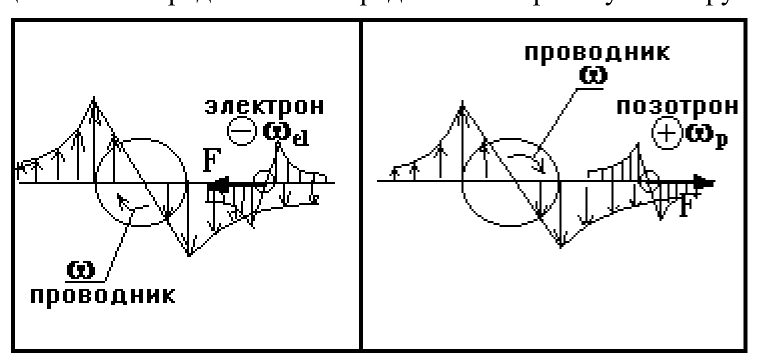


Рис.18.1 Рис.18.2

19. Рамка с током в магнитном поле прямолинейного проводника с током

На рис.19.1 изображена рамка, представляющая собой замкнутый плоский контур с током J_2. Ось рамки параллельна бесконечному прямолинейному проводнику с током J_1. Мы уже знаем, что это равносильно тому, что внутри проводника проходит эфирный вихревой шнур с напряжением I_1. Сила тока и напряжение вихревого шнура связаны между собой формулой (15.8). Прямолинейный вихрь индуцирует вокруг себя поле окружных скоростей. Рамка имеет маленькие размеры по сравнению с расстоянием между рамкой и прямолинейным вихрем. Поэтому будем считать, что она целиком обтекается равномерным потоком эфира с одинаковой окружной скоростью $U=I_1/2\pi\cdot R$. Здесь R-расстояние между бесконечным проводником и осью рамки. Длина сторон рамки, параллельных оси, равна Δl_2, а перпендикулярных - h. Площадь внутри контура рамки равна $S_p=\Delta l_2 h$. При обтекании рамки потоком эфира, индуцированным вихревым шнуром бесконечного проводника, на сторонах рамки, параллельных ее оси, возникают нормальные силы Жуковского. Это происходит потому, что в проводнике, образующем рамку, также проходит свой эфирный вихревой шнур с напряжением I_2. Это напряжение связано с силой тока J_2 формулой (15.8). В соответствии с первой теоремой Гельмгольца о вихрях напряжение I_2 постоянно по всей длине рамки, несмотря на ее сложную форму. При этом, направление вращения эфира в параллельных сторонах вихревого жгута рамки оказываются встречным. Возникающие на этих проводниках силы Жуковского будут параллельны между собой, но направлены в разные стороны. Силы Жуковского перпендикулярны к оси прямолинейного вихря и скорости набегающего потока. Так же, как при анализе силового взаимодействия двух бесконечных прямолинейных проводников с током, силы сближают проводники конечной длины, если направления токов совпадают

и отталкивают, если токи протекают в разных направлениях. Величины этих сил определяются формулой (16.7)

$$F= \rho_e \frac{I_1 I_2 \Delta l_2}{2\pi R} \tag{19.1}$$

Момент пары сил, расположенных на расстоянии h_1 друг от друга будет

$$P_m=Fh_1= \varsigma \; S_a / S_{el} \; . \tag{19.2}$$

Если напряжения I_1 и I_2 эфирных вихревых жгутов заменить с помощью (15.8) через силы токов J_1 и J_2 и учесть выражение (16.7) для коэффициентов $\mu_o\mu$, то получим формулу следующего вида

$$P_m=\mu_o\mu \frac{I_{\Sigma 2}}{2\pi \cdot R} =BJ_2\Delta l_2 h_1 \; . \tag{19.3}$$

Из рис.(19.1) видно, что плечо сил h_1 связано с расстоянием между сторонами рамки h через Cosα

$$h_1=h\cos\alpha \; . \tag{19.4}$$

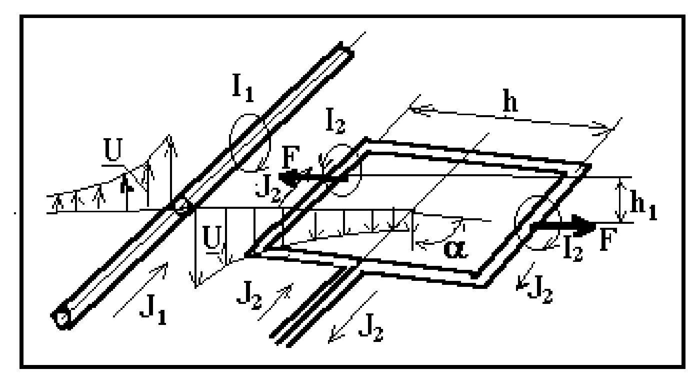


Рис.19.1

Подставим это значение в формулу (19.3). Окончательно получим

$$P_m=BJ_2 l_2 h\cos\alpha=BJ_2 S_p\cos\alpha \; . \tag{19.5}$$

Здесь α - угол между направлением скорости U в центре рамки (вектора индукции) и плоскостью рамки. Полученная формула полностью соответствует экспериментальным данным. Самый

большой момент, действующий на рамку, будет когда $Cos\alpha=1$. Когда рамка располагается в плоскости, проходящей через бесконечный проводник, $Cos\alpha=0$ и момент P_m обращается в ноль. В этом случае силы, приложенные к противоположным сторонам рамки также лежат в одной плоскости и, хотя они попрежнему направлены в разные стороны, плечо $h_1=0$ и поэтому момент $P_m=0$.

Ориентация рамки зависит от направления тока в рамке. При перемене направления тока в рамке изменяется знак напряжения (циркуляции) эфирного вихря. В результате силы и момент от них также меняют свои направления и рамка поворачивается на 180^o. Чем ближе располагается рамка к проводу, по которому течет ток, тем больше оказывается момент от сил, действующих на рамку. Величину $\Delta\Phi$ [22], входящую составной частью в формулу (19.5), называют потоком магнитной индукции (магнитным потоком)

$$\Delta\Phi=B\cdot S\cdot Cos\alpha \qquad (19.6)$$

Положительный знак магнитного потока соответствует острому углу α.

20. Постоянные магниты

Накопленный в предыдущих главах опыт работы над электромагнитным полем позволяет высказать некоторые соображения о физической природе постоянных магнитов. Мы видели, что магнитное поле около проводника с током обусловлено неравномерным полем скоростей и давлений в окружающем эфире. Магнитные силы являются силами давления. Электрический ток представляет собой очень медленный поток вихреэлектронов, то есть вихревых эфирных колец. При движении электрического тока внутри проводников образуются цилиндрические вихревые поверхности из вихревых колец электронов проводимости. Внутри этих поверхностей возникают высокоскоростные осевые потоки эфира в направлении движения электронов (см.16.1).

Известно, что постоянные магниты создаются путем их намагничивания. Например, сердечники соленоидов, выполненные из ферромагнитных материалов, намагничиваются.

Это можно объяснить тем, что при работе соленоида во внутреннем его канале в осевом направлении индуцируется поток эфира. Именно, этот поток, взаимодействуя с вихреатомами металлического сердечника, разворачивает большое их число в одну сторону. Они сохраняют эту ориентацию и после того, как сердечник удален из соленоида и теперь уже сами продолжают индуцировать в нем осевой поток эфира. Этот поток делает их постоянными магнитами.

Поэтому атомы ферромагнитных материалов должны представлять собой вихревые кольца – диполи. Схематично они показаны на рис.20.1. У них на поверхности вихревого кольца имеется большая окружная скоростьU_u, но отсутствует кольцевая скорость U_v=0. Будучи одинаково ориентированными в одну сторону выдувом, они индуцируют в теле магнита осевое течение эфира от южного полюса к северному, несмотря на иногда сложную форму магнита (Рис.20.2). Линии тока эфира, вышедшие из тела магнита в осевом направлении, замыкаются снаружи между северным и южным полюсами (Рис. 20.3). В результате постоянный магнит сам становится диполем с ярко выраженными полюсами. При этом в постоянном магните не происходит движения свободных электронов в осевом направлении и вследствие этого не возникает электрический ток и сопутствующее ему электромагнитное поле.

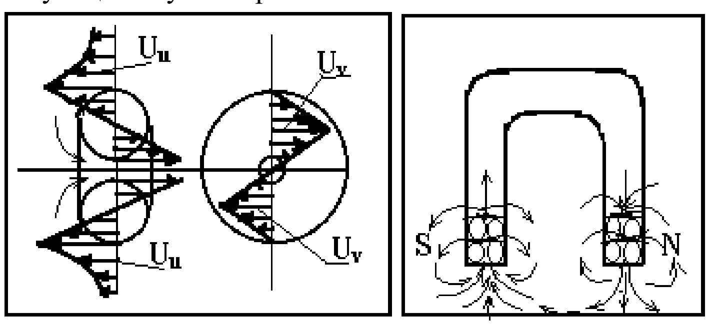


Рис.20.1 Рис.20.2

Если магниты повернуты друг к другу разноименными полюсами, то они становятся как бы продолжением друг друга. В местах стыка скорости эфира складываются, а давление уменьшается. В результате магниты притягиваются (Рис.20.4). Если же магниты

повернуты друг к другу одноименными полюсами, то скорости эфира, индуцируемые магнитами в зазоре между ними вычитаются, а давление возрастает. Магниты начинают отталкиваться. Силы притяжения и отталкивания пропорциональны величинам давления эфира в зазорах между магнитами, площади сечения магнитов, величине зазора между ними, а также определяются строением кристаллической решетки ферромагнитного материала, из которого сделаны магниты. Силы давления неглубоко проникают внутрь магнитов, так как осевые потоки эфира захватывают только ближайшие к стыку атомы. По мере увеличения зазора между магнитами магнитные силы убывают обратно пропорционально кубу зазора.

Известно, что у Земли имеется магнитное поле. Оно формируется космическим эфирным вихрем вокруг Земли [1]. Эфирный космический вихрь Земли представляет собой гигантское вихревое эфирное кольцо – диполь (Рис.20.5). В этом кольце имеют место кольцевое течение струй эфира со скоростью U_v и окружное течение со скоростью U_u. Внутри кольца вдоль его оси возникает осевое течение эфира. Оно пронизывает Землю. Это течение ориентирует вихреатомы металлического ядра Земли выдувом из их центральных отверстий в сторону северного полюса.

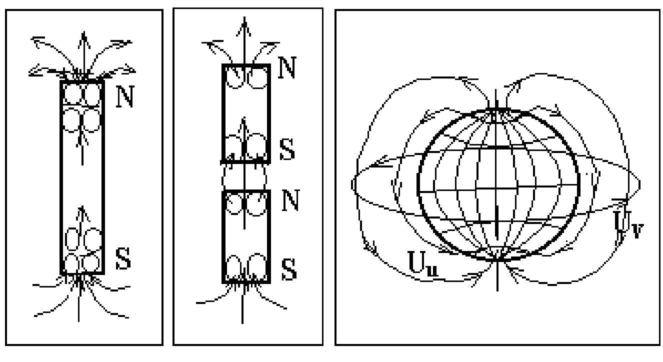


Рис.20.3 Рис.20.4 Рис.20.5

Мы предполагаем, что ядро Земли само представляет собой вихревое кольцо из расплавленного металла без центрального отверстия. Угловые скорости вращения в ядре Земли очень малы.

Тем не менее, именно окружное вращение расплава металлосодержащих пород может приводить со временем к дрейфу магнитных полюсов Земли. Действительно, за половину оборота поперечных сечений вихревого кольца ядра Земли все намагниченные вихреатомы ферромагнитных материалов ядра поменяют свою ориентацию на противоположную. Это может вызвать изменение вращения эфира также и во внешнем космическом эфирном кольцевом вихре.

21. Скорость света

До сих пор мы не рассматривали существенное возражение против эфира, связанное с противоречиями в истолковании оптических опытов: звездной аберрации и Майкельсона. На основании первого делался вывод о том, что Земля в своем движении вокруг Солнца не увлекает эфир за собой, а второго, что полностью его увлекает. Поэтому следует глубже разобраться в физической природе света, которая весьма противоречива. Для этого обратимся к истории астрономических и физических способов определения скорости света.

Вспомним, что первую попытку определить скорость света предпринял в 1607 году Галилей [19]. Единственным результатом этой попытки было выяснение того, что скорость света очень велика. Впоследствии был разработан и осуществлён ряд более точных методов. В 1676 году был предложен астрономический метод Рёмера, основанный на наблюдениях за отклонениями в затмении спутников Юпитера. Этот метод дал заниженную скорость света 215000 км/с. В начале XVIII века был разработан метод звёздной аберрации. Он позволил определить скорость света как C = 303000 км/с. Погрешность составила около 3000км/с. В 1849 году Физо осуществил метод зубчатого колеса, которое при вращении то пропускало между зубцами световой пучок, то перекрывало его зубцами. Можно было так подобрать число зубцов, скорость вращения колеса, расстояние между источником света и отражающим зеркалом, чтобы свет на экране не исчезал. Расшифровывая эти показания, Физо получил скорость света C = 299870 ± 50 км/с. В дальнейшем этот подход к

решению задачи был усовершенствован Фуко в методе вращающегося зеркала и Майкельсоном в методе вращающейся призмы. Поскольку все методы измеряли скорость света в воздухе, то результаты были поправлены по известному коэффициенту преломления воздуха. Это позволило определить скорость света в пустоте с очень высокой точностью (С = 299776 ± 4 км/с). При более грубых оценках с достаточной точностью можно полагать $C = 300000$км/с $= 3{\cdot}10^{10}$ см/с$=3{\cdot}10^{8}$м/с.

На основании этих экспериментов в сознании физиков и астрономов прочно укрепилась мысль о том, что скорость света является постоянной величиной, не зависящей от собственной скорости источника света и отражающей поверхности. Эта уверенность подкреплялась тем, что данная особенность характерна также для распространения звука в воздухе и других известных газах и жидкостях. Поэтому казалось вполне естественным, что в эфирном газе распространение света происходит аналогично распространению звука в воздухе. Позднее, когда Эйнштейн предложил отказаться от эфира, он сохранил за светом эти особенности. В соответствии с воззрениями теории относительности свет стал распространяться в пустоте с постоянной скоростью $C = 3{\cdot}10^{8}$ м/с. Его скорость считалась предельной для света и материальных тел. Она не зависела от собственной скорости источника и отражающей поверхности.

Но так ли это на самом деле? Попробуем снова взглянуть свежим взглядом на результаты методов определения скорости света. Замечаем, что астрономические методы дают большую погрешность ($\Delta C \geq 3000$ км/с). Это на два порядка больше орбитальной скорости Земли при её движении вокруг Солнца. Общей особенностью высокоточных физических экспериментов является то, что в них измерялась средняя скорость света при прохождении лучом фиксированного расстояния обязательно в прямом и обратном направлениях. Это означает, что, если, скажем, в прямом направлении скорость света была больше, чем С на некоторую величину V, а в обратном направлении на ту же величину меньше, то средняя скорость оказывалась равной скорости С. Скорость V исчезла из поля зрения исследователей и

не могла быть зафиксирована при такой методике эксперимента, как бы ни уменьшалось расстояние между источником и приёмником света.

<u>Поэтому можно утверждать, что эти эксперименты, несмотря на их разнообразие и высокую точность некоторых из них, не отвергают возможности распространения света относительно спокойного эфира или материальных тел со скоростями, отличными от скорости света в пустоте.</u> По-видимому, в истории науки не известны эксперименты, за исключением явления Доплера, проведенные специально для изучения законов излучения и отражения света движущимися источником света и отражающей поверхностью.

В известном смысле физика уже сделала большой шаг в направлении отхода от догмата о постоянстве скорости света, признав, что носителем света являются фотоны, то есть материальные тела, а не волны наподобие звуковых волн в газах и жидкостях. Уже одно это требует пересмотра системы взглядов о законах испускания и отражения света и возвращения к законам сложения скоростей тел, принятым в классической механике.

Продолжая развивать наметившуюся тенденцию, заметим, что согласно механизму излучения фотонов (и электронов), описанному нами в гл.9 и 12 фотон покидает излучающий его атом со скоростью света в спокойном поле эфира (в пустоте) относительно самого атома. Если же атом, излучающий свет, сам движется со скоростью V относительно невозмущенного поля эфира, то скорость фотона будет векторной суммой этих скоростей и может быть записана формулой

$$\vec{\mathbf{C}}^{/} = \bar{\mathbf{C}} \pm \bar{\mathbf{V}} \qquad (21.1)$$

В связи с этим можно попробовать уточнить формулировки законов излучения и отражения света, не входя при этом в противоречие с известными способами определения скорости света.

<u>Закон излучения света:</u> При движении источника излучения света относительно спокойного поля эфира со скоростью V скорость и направление движения тяжелой световой волны относительно поля эфира C′ определяется векторной суммой

скоростей C и V :

$$\vec{\mathbf{C}}' = \vec{\mathbf{C}} \pm \vec{\mathbf{V}} \qquad (21.2)$$

Здесь C - скорость распространения света в спокойном эфире относительно источника излучения. Она равна скорости света в пустоте. Направление распространения света принимается за положительное и ему соответствует знак “+”. Если источник света движется в противоположном направлении, то ему приписывается знак “-.” Из формулы следует, что скорость света в эфире относительно самого источника излучения или наблюдателя, движущегося относительно эфира с той же скоростью V, будет равна C.

Закон отражения света: Закон отражения света должен учитывать скорость движения отражающей поверхности относительно источника излучения. Скорость падающего луча света относительно отражающей поверхности будет в этом случае выражаться формулой

$$\vec{C}_l = \vec{C}' \mp \vec{U} = \vec{C} \pm \vec{V} \mp \vec{U}. \qquad (21.3)$$

Здесь $\overline{V}$ и $\overline{U}$ - соответственно скорости источника света и отражающей поверхности относительно эфира. Относительная скорость падения C_l равна относительной скорости отражения света C_l'. Угол падения равен углу отражения. Скорость отражённого луча света относительно поля эфира C'', как и в случае излучения, определяется векторной суммой:

$$\vec{C}'' = \vec{C}_l' \pm \vec{U}. \qquad (21.4)$$

Знак “–” перед скоростью отражающей поверхности U соответствует ее движению в направлении движения источника света, а “+” в противоположном. Поэтому, как видно из (21.3), при равенстве скоростей V и U скорость света относительно источника и отражающей поверхности равна скорости света в пустоте.

Для объективности отметим, что в истории науки известно возражение против сложения скоростей вида (21.1), основанное на наблюдениях за двойными звездами [6,25]. В нашей книге обсуждению этой проблемы посвящена глава 27. В ней, основываясь на работе [25], мы показываем, что эти наблюдения

не только не опровергают законы (21.1)-(21.4), но лишний раз подтверждают их правильность.

В настоящее время, по-видимому, главным запретом для такого взгляда на скорость света является не эксперимент и не астрономические наблюдения, а соответствующий постулат теории относительности. Поэтому ещё раз отметим главное. **Нет объективных запретов, основанных на экспериментальных данных или наблюдениях на то, чтобы скорость распространения света относительно эфира или материальных тел могла быть больше или меньше, чем скорость распространения света в пустоте и зависела от скоростей излучающей и отражающей поверхностей.** Напомним, что термин "пустота" в данной теории эквивалентен понятию "спокойный эфир" или "поле эфира". К чему же приведёт нас отказ от догмата о постоянной скорости света в пустоте, независимой от скорости источника или наблюдателя ? Как в этом случае будут выглядеть оптические опыты Майкельсона, Саньяка и Доплера? Рассмотрим эти вопросы в последующих разделах.

22. Разгадка опыта Майкельсона

Опыт Майкельсона был выполнен с целью обнаружения движения Земли относительно эфира мирового пространства. Известно, что Земля движется по своей орбите со скоростью около 30 км/с, участвует в общем движении солнечной системы относительно центра галактики со скоростью 220км/с и в движении самой галактики.

Основная мысль этого исследования заключалась в предположении, что при существовании неподвижного эфира движение Земли должно приводить к появлению заметной разницы в численных значениях некоторых оптических величин при распространении луча света вдоль и поперек направления движения Земли. Скорость света считалась постоянной величиной вне зависимости от скорости излучающего источника и отражающей поверхности. Главную роль в опыте играл интерферометр. Этот интерферометр и методика эксперимента

описаны во многих книгах [7,19]. Отметим, что Майкельсон и последующие исследователи не обнаружили ожидаемой разницы. На основании этого был сделан вывод о том, что либо эфира нет вообще, либо он увлекается Землёй. Однако, это последнее предположение противоречит результатам явления звёздной аберрации [19] и опыту Физо [7].

В данной работе классический опыт Майкельсона объясняется с помощью полученных в предыдущем разделе законов излучения и отражения света (см. формулы (21.2)-21.4)) от движущихся относительно эфира источника света и отражающей поверхности. Основываясь на явлении “Звездной аберрации”, полагаем, что Земля в своем движении практически не увлекает эфир за собой. Схема интерферометра Майкельсона показана на рис. 22.1 в упрощенном виде.

Луч, идущий от источника S_o, отчасти отражается в точке 0 от стеклянной, слегка посеребрённой пластинки А; далее он отражается от зеркала R_2 , и часть его пройдя через А, попадает в зрительную трубу, находящуюся в F. Другая часть луча S_o проходит через А, отражается от зеркала R_1, вновь отчасти отражается в 0 и также попадает в трубу F. Наблюдатель видит в F интерференционные полосы, зависящие от разности времен прохождения путей $0R_10$ и $0R_20$ двух лучей. В определённом месте фокальной плоскости трубы F должна появиться одна из интерференционных полос, соответствующая разности хода двух лучей.

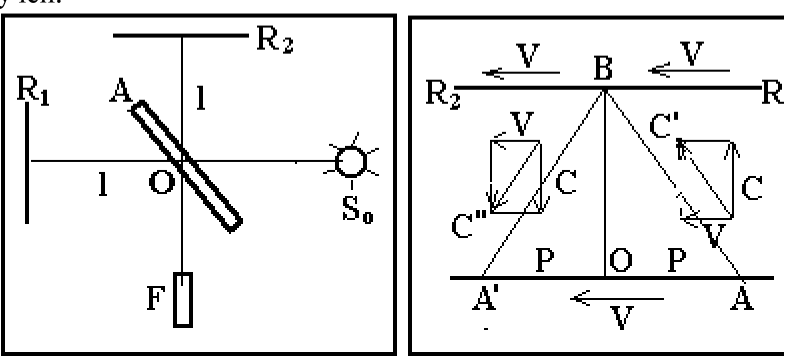


Рис.22.1 Рис.22.2

Совершенно ясно, что, если прибор неподвижен относительно

эфира, то время, затрачиваемое лучами света на движение, одинаково, так как каждый из них проходит путь 2l со скоростью С. Это время равно $t=2l/C$.

Рассмотрим теперь, какое влияние на картину интерференционного явления должно иметь движение всего прибора вместе с Землёй в неподвижном эфире. Предположим, что это движение происходит параллельно одному из направлений $0R_1$ или $0R_2$. Расстояния $0R_1$ и $0R_2$ равны l. Источник света мы, при этом, можем себе представить находящимся в точке 0. Пусть источник и зеркало движутся по направлению прямой, их соединяющей, со скоростью V относительно эфира. Согласно формуле (21.4) при выходе из А скорость луча света относительно эфира с учётом дополнительной скорости V будет $C'=C+V$. Скорость относительно прибора, который сам движется в том же направлении со скоростью V окажется $C_l=C'-V=C$. Поэтому время прохождения пути l от 0 до R_1 : $t_1=l/C_l=l/C$. К зеркалу свет подходит с относительной скоростью $C_l'=C'-V=C$. Согласно формуле (21.4) отражённый луч начинает двигаться в обратном направлении со скоростью C'' относительно эфира. Здесь $C''=C_l'-V=C-V$. Скорость отражённого луча света относительно прибора, который движется теперь навстречу со скоростью V, будет $C_l''=C''+V=C$. Время прохождения пути l от R_1 до 0: $t_1''=l/C_l''=l/C$. Суммарное время прохождения лучом света расстояния 2l от 0 до R_1 и в обратном направлении: $t_1=t_1'+t_2''=2l/C$. Движение прибора относительно эфира не изменяет времени прохождения лучом пути в направлении скорости V.

Перейдём к случаю, когда источник света А (светоделительная пластина) и зеркало R_2 движутся перпендикулярно к направлению распространения луча света $0R_2$. Подробный фрагмент движения луча света в этом случае изображён на рис. 22.2. Согласно формуле (21.2) скорость излучённого луча света в направлении АВ с учётом направления и величины скорости V движения источника света будет $C' = \sqrt{C^2 + V^2} = C\sqrt{1+\frac{V^2}{C^2}}$. Поскольку прибор движется в направлении R_2R_2 со скоростью V, то относительная скорость

падающего луча света в этом направлении равна нулю, а в направлении, перпендикулярном движению прибора, скорость падающего луча равна С. Отражённый луч света имеет угол отражения, равный углу падения, и скорость, равную по модулю согласно формуле (21.4) скорости падающего луча $C'' = \sqrt{C^2 + V^2} = C\sqrt{1 + \frac{V^2}{C^2}}$, так как скорость U = V. Путь, который проходит луч света в эфире туда и обратно, будет

$$S = 2\sqrt{l^2 + p^2}. \qquad (22.1)$$

В направлении линии В0 луч света распространяется со скоростью С, а в направлении АА′ со скоростью V. Поэтому можно составить пропорцию p/l=V/C, откуда p =lV/C. Подставим это значение в формулу (22.1). Тогда путь S запишется в следующем виде $S = 2\sqrt{l^2 + l^2\frac{V^2}{C^2}} = 2l\sqrt{1 + \frac{V^2}{C^2}}$. Время, затрачиваемое лучом света на прохождение этого пути, определится как $t_2 = \frac{S'}{C''} = \frac{2l}{C}\sqrt{\frac{1 + V^2/C^2}{1 + V^2/C^2}} = \frac{2l}{C}$. Сопоставляя полученный результат с временем t_1, обнаруживаем, что $t_1 = t_2$.

Итак, вследствие движения всей системы времена прохождения света от источника до зеркала и обратно, в двух взаимно перпендикулярных направлениях оказываются одинаковыми и, более того, равными времени прохождения этих расстояний лучами света в случае, когда прибор неподвижен относительно эфира. Естественно поэтому, что опыт Майкельсона не дал смещения интерференционных полос и не выявил ожидаемого влияния движения Земли в неподвижном эфире на оптические характеристики луча света. **Какой бы большой ни была скорость Земли относительно эфира, опыт Майкельсона не может этого выявить.** Учитывая большое число описанных ранее свидетельств наличия межзвёздного эфира и его огромной роли в формировании инерционных сил, сил притяжения, электромагнитных сил, в энергетических процессах, происходящих во Вселенной, формировании планетных систем,

звёзд, галактик и других космических объектов, правильнее было бы рассматривать опыт Майкельсона как экспериментальное доказательство сформулированных в данной работе законов излучения и отражения света. Более того, если бы такой опыт не был проведён, его следовало изобрести для проверки и подтверждения этих законов.

Нужно прямо сказать, что **физика сама себе придумала трудности, постулировав постоянство скорости света, ее независимость от скорости источника и отражающей поверхности и отойдя от известных принципов относительности Галилея (Ньютона).** Произошло это в то время, когда никто не сомневался в существовании эфира. В результате сработала инерционность человеческого мышления. По аналогии с распространением звука в газах и жидкостях свет считали волной, распространяющейся в газообразном эфире. Поэтому совершенно естественно за скоростью света также признали свойство постоянства вне зависимости от скорости источника излучения и отражающей поверхности. Теория относительности А.Эйнштейна, выбросив сам эфир как среду, в которой распространялась волна света, тем не менее, сохранила за светом свойство постоянства скорости. Это в то время не вызывало сомнений, но было ошибкой. Поэтому в дальнейшем в науке шла борьба с кажущимися противоречиями в истолковании результатов опытов звездной аберрации, Физо и Майкельсона на базе ошибочной посылки. Результатом этой борьбы явилась причудливая теория относительности с ее парадоксами, противоречащими жизненной практике человечества.

В настоящее время успехи физики привели к признанию за светом наряду с волновыми еще и корпускулярных свойств. Это и позволяет вернуться к принципам относительности Галилея (механики Ньютона) в понимании законов излучения, распространения и отражения света. Волновые свойства света проявляются в явлениях интерференции, дифракции и поляризации и присущи волнам де Бройля, сопровождающим летящие фотоны. Как мы помним, эти волны представляют собой циклические течения эфира вокруг фотонов.

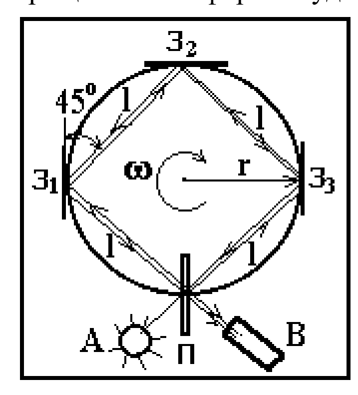
23. Опыт Саньяка

Майкельсон, несмотря на отрицательный результат своего знаменитого опыта верил в существование эфира и вскоре разработал идею нового ротационного опыта, который в 1911 г осуществил Саньяк [5]. Принципиальная схема интерферометра Саньяка показана на рис.23.1 Иртерферометр был собран на вращающейся платформе и состоял из источника света, светоделительной пластины П, трех зеркал $З_1$,$З_2$,$З_3$ и зрительной трубы. Светоделительная пластина разделяла луч света от источника на два когерентных луча, описывающих ломаные линии по периметру платформы в противоположных направлениях. Обойдя круг и встретившись вновь на светоделительной пластине, лучи света направлялись в зрительную трубу для получения интерференционной картины. Предполагалось, что вращение интерферометра не вовлекает эфир в свое движение и он остается неподвижным. Ожидалось, что в интерферометре возникнет сдвиг полос спектра и покажет вращательное движение прибора относительно эфира.

В опыте Саньяка был получен ошеломляющий, хотя и ожидаемый, результат, подтверждающий наличие неподвижного эфира. Этот результат был получен с высокой степенью точности. Однако, он находился в неразрешимом противоречии с опытом Майкельсона, который не обнаружил движение Земли вместе с прибором относительно эфира.

Удивительно, но научный мир, только что нашедший с помощью теории относительности Эйнштейна выход из кризиса физики и ощутивший под ногами твердую опору, не пожелал быть ввергнутым в новый кризис, полный сомнений и разногласий. В результате опыт Саньяка был проигнорирован большинством физиков и, более того, упорно в дальнейшем замалчивался в учебной и научной литературе. Этот пробел необходимо исправить и проанализировать опыт Саньяка, чтобы убедиться, что он не противоречит отстаиваемым в этой книге представлениям о законах распространения света в эфире. В

соответствии с законами излучения и отражения (21.1), (21.2), (21.3) скорость света относительно неподвижного эфира при вращении платформы будет:



по направлению вращения

$C'_{+} = C + U \cdot Cos45^{o}$; (23.1)

против направления вращения

$C'_{-} = C - U \cdot Cos45^{o}$; (23.2)

Здесь U=ω·r -окружная скорость прибора вместе с платформой на расстоянии r от оси до окружности с расположенными на ней зеркалами и светоделительной пластиной.

Рис.23.1

Разница в величинах скоростей C'_{+} и C'_{-} образовалась в момент излучения когерентных лучей на светоделительной пластине П. В соответсвии с (21.3) она не изменяется при переотражении лучей от зеркал $З_1$, $З_2$, $З_3$. Расстояния l , проходимые лучом в спокойном эфире при вращении системы зеркал также не изменяются, так как зеркала движутся по касательным к соединяющей их окружности. Следовательно, разница во времени движения встречных лучей будет

$$\Delta t = \frac{4\ell}{C - UCos45^{o}} - \frac{4\ell}{C + UCos45^{o}} = 8Cos45^{o}\frac{\ell U}{C^{2}} . \qquad (23.3)$$

Это соответствует возникновению оптической разности хода лучей, содержащей столько длин световой волны λ , сколько раз время одного периода T светового колебания содержится в разности Δt. Пусть N – число полос, на которое при этом должна сместиться вся система полос. Тогда

$$N = \frac{\Delta t}{T} = \frac{8Cos45^{o}\,\ell U}{C^{2}T} = 8Cos45^{o}\,\frac{\ell}{\lambda}\frac{U}{C} , \qquad (23.4)$$

так как λ=CT. Именно такое значение было получено в опыте Саньяка.

Необходимо отметить, что только излагаемая в данной книге

теория с единых позиций смогла объяснить и объединить опыт Майкельсона, опыт Саньяка и явление звездной аберрации. Этим устраняются противоречия в их истолковании, что является несомненным подтверждением существования эфира и наших представлений о законах распространения света.

Кстати, для восприятия этих представлений о свете достаточно сделать еще только один шаг в направлении расширения представлений о дуализме света – отказаться от догмата о постоянстве скорости света. Это не страшно, так как будет означать возврат к обычному и естественному представлению о сложении скоростей, используемому в повседневной жизненной практике, физике и механике. Следует распространить эти представления на движение фотонов и уйти от известных парадоксов теории относительности Эйнштейна. То, что фотоны сопровождаются волнами де Бройля, не изменяет законов испускания, распространения и отражения света. Эти волны проявляют себя в явлениях интерференции, дифракции и поляризации.

24. Явление Доплера в эфире

Явление Допплера широко используется в астрономии для определения лучевых скоростей звёзд и туманностей по отношению к Земле, для определения угловых скоростей вращения этих объектов и в ряде других случаев науки и техники. Это явление описывает связь между колебаниями, испускаемыми источником, и колебаниями, воспринимаемыми каким-либо регистрирующим прибором, если источник и прибор движутся друг относительно друга.

В [19] отмечается: “чтобы колебания могли от источника распространяться до прибора в виде волн, прибор и источник должны быть погружены в сплошную упругую среду”. Эти представления вполне вписываются в картину распространения тяжелых световых волн в эфире. При этом следует учесть, что скорости распространения тяжелых световых волн зависят от скорости источника излучения и описываются законом излучения световых волн в эфире (21.2).

Как в работе [19], условимся скорость U источника относительно эфира считать положительной, если источник приближается к прибору. Если источник удаляется от прибора, его скорость будем считать отрицательной. Аналогичное условие введём для знака скорости прибора относительно среды: при приближении его к источнику считаем скорость положительной, при удалении от источника - отрицательной.

Пусть регистрирующий прибор и источник перемещаются одновременно относительно эфира, в котором распространяются тяжелые световые волны. Источник излучения движется по направлению к регистрирующему прибору со скоростью U>0 относительно эфира. Регистрирующий прибор может двигаться в том же направлении относительно эфира со скоростью V<0 или навстречу источнику со скоростью V> 0. В соответствии с этим и с учётом закона (21.2) относительная скорость тяжелой световой волны относительно прибора, движущегося навстречу, будет C+U+V. Число волн, прошедших за единицу времени мимо прибора,

$$\nu' = \frac{C+U+V}{\lambda} = \frac{1}{T}\left(1+\frac{U}{C}+\frac{V}{C}\right) = \frac{1+\dfrac{V}{C}}{1-\dfrac{U}{C}}\nu.$$

Если прибор удаляется, то относительная скорость тяжелой световой волны будет C+U-V. Число волн, прошедших за единицу времени мимо прибора, в этом случае будет

$$\nu' = \frac{C+U-V}{\lambda} = \frac{1}{T}\left(1+\frac{U}{C}-\frac{V}{C}\right) = \frac{1-\dfrac{V}{C}}{1-\dfrac{U}{C}}\nu.$$

Таким образом, ν' зависит по-разному от скорости прибора V и скорости источника U относительно эфира. Полученные здесь формулы совпадают с формулами работы [19] для волн, распространяющихся в упругой среде с постоянной скоростью, не зависящей от собственной скорости источника излучения. Следовательно, их практическое использование не будет отличаться от обычной практики.

25. Гравитационное красное смещени в спектрах звезд

В спектрах звёзд наблюдается, так называемое, гравитационное красное смещение. Для определения его величины Эйнштейн предложил следующую формулу:

$$\frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{fm}{r_o C^2}.$$

Подтверждение этой формулы наблюдениями солнечного спектра и главным образом спектра спутника Сириуса, имеющего большую массу и малые размеры, является одним из четырёх экспериментальных доказательств справедливости теории относительности.

Покажем, что эту формулу можно получить, пользуясь понятием тяжёлой световой волны, то есть волны света, подверженной силе притяжения. Покажем также, что причиной этого эффекта являются хорошо изученные приливные силы, вызывающие приливы и отливы воды земных океанов.

Предполагаем, что тяжёлая световая волна обладает массой, равномерно распределенной по её длине. На каждую точку волны вследствие этого действует ускорение силы тяжести (рис.25.1): $j = fm/r^2$,создавая приливные силы, стремящиеся растянуть волну. Здесь m - масса звезды; r - радиальное расстояние от центра массы m до рассматриваемой точки тяжёлой световой волны. Скорость точек тяжёлой световой волны без учёта сил тяжести $C = 3{\cdot}10^{10}$ см/с. С учётом действия ускорения от сил тяжести звезды скорость может быть записана в виде

$$V = C + \int_o^t \frac{fm}{r^2} dt \qquad (25.1)$$

где $r = r_o + C{\cdot}t, \quad dt = dr/C$. (25.2)

Подставим (25.2) в (25.1) и выполним интегрирование. Константа интегрирования равна нулю. Поэтому

$$V = C - fm/(Cr).$$

Под влиянием ускорения тяжести на тяжёлую световую волну

действуют приливные силы, стремящиеся растянуть волну. Скорость, с которой передний фронт будет уходить вперёд от заднего,

$$\Delta V=V_п-V_з=[C-fm/(Cr)]-[C-fm/C(r-\lambda)]=\lambda fm/Cr^2.$$

Здесь λ - длина волны в начальный момент времени в спокойном эфире. Приращение длины волны за время прохождения от источника света к наблюдателю можно записать как

$$\Delta\lambda=\int_0^t \Delta V dt=\frac{fm\lambda}{C}\int_o^t \frac{dt}{r^2}=\frac{fm\lambda}{C^2}\left(\frac{1}{r_o}-\frac{1}{L}\right). \qquad (25.3)$$

Учитывая, что $L >> r_o$, получаем формулу

$$\Delta\lambda/\lambda = fm/(C^2 r_o).$$

Эта формула полностью совпадает с соответствующей формулой Эйнштейна и поэтому не нуждается в комментариях, хотя более строгий её вид имеет формула (25.3). Попутно отмечу, что объяснение “гравитационного красного смещения” хорошо

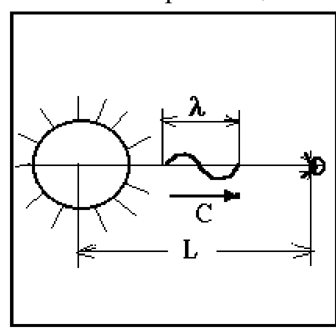


Рис.25.1

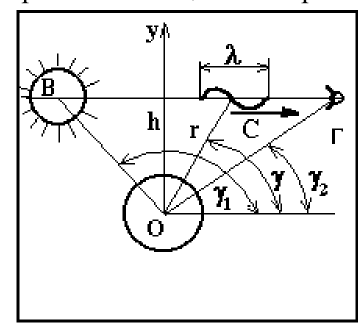


Рис.26.1

известными в земной практике приливными силами не оставляет места для эффектов теории относительности, чья достоверность доказывается самим этим эффектом. В противном случае должны были бы работать оба эти эффекта и прирост длины волны Δλ, получаемый экспериментально, должен был бы быть в 2 раза больше. Этого на самом деле нет.

26. Движение тяжелой световой волны мимо массивного тела.

В теории относительности предложена формула для расчёта угла отклонения луча света, проходящего от звезды к наблюдателю мимо тела с массой М:

$$\psi = 4fM/(hC^2), \qquad (26.1)$$

где h - расстояние между центром массивного тела и лучом света. Проверить эту формулу можно только для Солнца. Поэтому её обычно записывают для массы и радиуса Солнца. Если луч света проходит непосредственно вдоль поверхности Солнца, то отклонение луча максимально $\psi = 1{,}75''$. Для других расстояний h/r_o

$$\psi_c = \psi_o/(h/r_o) = 1{,}75''/(h/r_o)\ . \qquad (26.2)$$

Известно, что Зольднер дал решение задачи об отклонении света при прохождении мимо массивного тела, исходя из закона Ньютона, представив, что волна света обладает массой, и тем самым ввёл понятие “тяжёлой световой волны”. Он получил результат, составляющий половину ψ_o, предсказанного Эйнштейном:

$$\psi_1 = 2fM/(hC^2)\ ,$$

$$\psi_{01} = 0{,}5\ \psi_0 = 0{,}875''.$$

Однако искривление луча света происходит не только под воздействием гравитационных сил, но определяется ещё и тем, что световая волна сносится потоком эфира со скоростью V_r к центру звезды. В соответствии с рис. 26.1 на любом участке луча за время dt световая волна проходит путь dx = Cdt и смещается вместе с эфиром в перпендикулярном направлении на расстояние $dy = V_r \sin\gamma dt$. При этом происходит отклонение луча света на элементарный угол

$$d\psi^*_1=(dy/dx)\alpha dt=\alpha V_r \sin\gamma\, dt/C=\alpha^2 M\sin\gamma dt/(4\pi\rho_э r^2C)=$$

$$= fM\sin\gamma dt/(r^2 C).$$

Из рис. 26.1 следуют очевидные соотношения

$$r=h/\sin\gamma \text{ и } dt=-hd\gamma/(C\sin^2\gamma)\ .$$

Подставим их в выражение для $d\psi^*_1$ и проинтегрируем его в

пределах от $\gamma_1=\pi$ до $\gamma_2=0$. Получим угол отклонения луча света, обусловленный радиальным течением эфира к центру звезды

$$\psi_1^* = -\frac{fM}{hC^2}\int_{\pi}^{0}\sin\gamma\cdot d\gamma = \frac{2fM}{hC^2} \ .$$

В результате суммарный угол поворота, обусловленный отклонением траектории центра тяжёлой световой волны под воздействием гравитационных сил и радиального течения эфира к центру звезды, будет

$$\psi=\psi_1+\psi_1^*=4fM/(hC^2). \qquad (26.3)$$

Для Солнца: $\psi_o = 1{,}75''/(h/r_o)$. (26.4)

Полученные формулы (26.3) и (26.4) совпадают с формулами (26.1) и (26.2) теории относительности Эйнштейна и, следовательно, не нуждаются в дополнительной экспериментальной проверке и подтверждении.

27. Об опытной проверке зависимости скорости света от скорости источника

Все предыдущие наши исследования привели нас к однозначному заключению, что скорость света зависит от скорости источника и отражающей поверхности. Именно отказ от признания этого факта привел физику сначала к кризису конца девятнадцатого начала двадцатого веков, а затем к появлению ОТО А.Эйнштейна с ее парадоксами, противоречащими ежедневной практике человечества. Естественно, мы не первые, кого заинтересовала эта проблема. В истории науки известна дискуссия, состоявшаяся в журнале Physikalische Zeitschrift [6,25] по вопросу о том, зависит или нет скорость света от скорости источника. Как сказано в [6], в то время зависимость (21.1)

$$\bar{c}' = \bar{c} \pm \vec{V} \qquad (21.1)$$

обосновывали E. Freindich, Ritz и другие.Она легла в основу, так называемой, баллистической гипотезы Ритца. Эта гипотеза согласовывала эффект звездной аберрации и опыт Майкельсона, а также ряд других экспериментов, поставленных для обнаружения эфирного ветра. Дискуссия оборвалась 1й мировой войной с

отрицательным для этой точки зрения результатом. Возобладало мнение, что скорость света постоянна в пустоте и не зависит от скорости источника (C=const). Баллистическая гипотеза Ритца была отвергнута из-за кажущегося ее противоречия со спектроскопическими наблюдениями двойных звезд, обоснованного в работе де Ситтера [40].

Суть рассуждений де Ситтера становится понятной из анализа наблюдений за движением двойных звезд. На рис.27.1 показана упрощенная схема этого явления. В центре О находится тяжелая слабо светящаяся звезда, вокруг которой по круговой орбите обращается другая более яркая звезда, последовательно

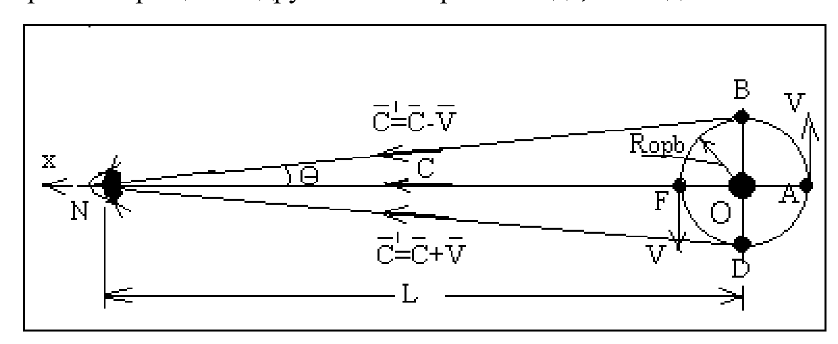


Рис.27.1

занимая положения A, B, F, D и т.д.

До наблюдателя доходит свет от этой яркой звезды. Спектрально-двойные звезды определяются по расщеплению их спектра на два, смещенных относительно друг друга вследствие эффекта Допплера, т.к. излучающая звезда движется то по направлению к наблюдателю, то от него.

Согласно баллистической гипотезе Ритца скорость луча света, испускаемого яркой звездой из точки D, движется к наблюдателю с уменьшенной скоростью $\vec{C}' = \vec{C} + \vec{V}$. Сигнал из точки D доходит до наблюдателя через время t_1=L/(C-V) Здесь L- расстояние от двойной звезды до наблюдателя на Земле. Оно многократно превышает габариты орбиты двойной звезды. После этого яркая звезда переходит из точки D в точку B за время полупериода обращения T/2. Сигнал, вышедший из точки B,

приходит к наблюдателю через время $t_2=T/2+L/(C+V)$, отсчитываемое с момента выхода звезды из точки D.

Интервал времени между получением двух сигналов, когда звезда движется из точки D в точку B определяется разностью времен t_2 и t_1

$$\Delta t=T/2+L/(C+V)-L/(C-V)\cong T/2-2VL/C^2 , \qquad (27.1)$$

Если теперь предположить, что $T=4VL/C^2$, то интервал времени исчезнет. Сигнал из точек D и B поступит к наблюдателю одновременно. В этом случае по утверждению H.Tirrmga сигнал должен был бы весь перемешаться и было бы невозможно наблюдать линейчатые спектры излучения звезд. В действительности, величина Δt для ряда спектроскопических двойных звезд оказывается весьма большой.

К сожалению, описанные события не нашли своего отражения в популярных учебниках по физике и астрономии. О них мне стало известно из работ [6,25] уже после выхода в свет моих книг [1,2] и по этой причине они также не были в них описаны.

Чтобы выразить свое отношение к указанной проблеме, отмечу одно существенное на мой взгляд различие между излагаемой работой и баллистической гипотезой Ритца. Вспомним, что Ритц выдвинул свою баллистическую гипотезу света в то время, когда свет считали волной, наподобие звуковой волны в воздухе. Известно, что последняя распространяется в воздухе со скоростью звука, не зависящей от скорости источника. Поэтому в то время было совершенно непонятно, почему следует считать, что световая волна покидает источник излучения с постоянной скоростью относительно источника, а не относительно окружающего поля светоносного эфира. В то время считалось (до появления в 1915г СТО А.Эйнштейна), что Вселенная заполнена светопроводящей средой-эфиром.

В излагаемой работе законы излучения и распространения света составляют только часть разрабатываемой нами общей теории эфира. Эта часть очень важна, но она не оторвана от остальной теории. Важно подчеркнуть, что формула (21.1) логически вытекает из наших представлений о структуре атома и процессе образования фотонов-носителей света, изложенных в главах 8….12. Если принимаются идеи всей работы, то не

возникает и сомнений в том, почему фотоны покидают возбужденный атом именно со скоростью $C=3\cdot10^8$м/с. Такова скорость струй эфира на верхней границе газового вихря атома, из которого формируются фотоны.

Этим, повидимому, можно объяснить неудачу баллистической гипотезы Ритца. Поскольку у нее не было доказательной базы того, что свет покидает источник излучения с постоянной скоростью, она так и не стала теорией. Все усилия критиков этой гипотезы поэтому были сведены к поискам противоречий в самой гипотезе. И это противоречие было найдено в спектрах двойных звезд.

Конечно, двойные звезды очень далеки от нас, что снижает точность и достоверность доказательств, используемых критикой. Многие факторы природы по этой причине могут повлиять на сигнал света, пока он формируется и затем проходит через огромные космические расстояния от звезды до Земли. На одно такое обстоятельство указано в работе [6], которая стоит на позициях баллистической теории Ритца. Она ссылается на заключение Л.Бриллюэна [41] о том, что достаточно предположения о существовании зависимости скорости света от гравитационного потенциала, чтобы разрушить доводы де Ситтера. Однако, одной этой ссылки недостаточно. Другая ссылка на аналогию распространения света с распространением малых продольных колебаний в движущемся упругом стержне, использованная в этой работе для обоснования условия (21.1), несостоятельна. В этом случае движение источника света в неподвижной среде эфира некорректно подменяется движением всей среды (самого стержня) вместе с источником возмущений относительно неподвижного наблюдателя.

Более обстоятельной и доказательной в этом смысле является работа П.С.Чикина [25]. Остановимся на этой работе более подробно. На наш взгляд она опровергает доводы де Ситтера и подтверждает правоту выражения (21.1). Опираясь на это выражение, она значительно продвигает знание о природе двойных звезд, объединяя их в одну группу с цефеидами.

В отличие от де Ситтера в работе П.С.Чикина рассматривается излучение от двойной звезды не только в двух характерных

точках B и D (Рис.27.1), но в течение всего оборота яркой звезды вокруг тяжелой тусклой звезды. Проекция скорости яркой звезды на направление ox, соединяющее двойную звезду и наблюдателя на Земле, записывается в виде

$$V_{хдоб}=V\cdot\sin\varphi \qquad (27.2)$$

Рассматривается цуг световых волн, испущенный ярким компонентом за один период обращения. За начало отсчета принята точка A. При этом в начальный момент длина цуга составит $l=C\cdot T$, где C- скорость света без добавки скорости излучающей звезды.

Сначала амплитуда цуга световых волн очень велика и равна радиусу орбиты $R_{орб}$ излучающей звезды. По мере движения цуга световых волн к наблюдателю амплитуда синусоиды будет уменьшаться, т.к. лучи NB и ND сходятся в точке N (примечание автора). В момент приема сигнала наблюдателем она уже очень мала (определяется конструкцией спектрометра). В виду того, что $L>R_{орб}$, можно приближенно считать $\theta\cong 0$. (Рис. 27.1).

Согласно формуле (21.1) разные части цуга двигаются к наблюдателю с разными скоростями. Вследствие этого скорость в направлении оси ox любой точки цуга будет

$$C_x^{|} = C + V_{хдо} = C + V\cdot\sin\varphi \qquad (27.3)$$

Любая точка синусоиды цуга световых волн вследствие неодинаковости скоростей $C^{/}$ будет смещаться в направлении оси ox. С течением времени t по мере движения цуга световых волн от звезды к наблюдателю это смещение относительно своего первоначального положения составит величину

$$\Delta l=V_{хдоб}\cdot t = V\cdot t\cdot\sin\varphi \qquad (27.4)$$

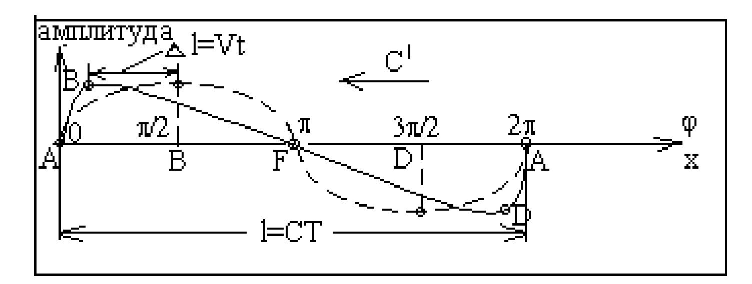


Рис.27.2

К наблюдателю будут приходить сигналы различной формы в зависимости от величины орбитальной скорости V, периода обращения яркой звезды вокруг темной тяжелой звезды T и времени движения цуга световых волн t от звезды к наблюдателю. Наиболее характерные формы сигналов изображены на рис.27.2-27.4. Уже рассмотренная на рис.27.2 форма цуга световых волн является наиболее распространенной. Она соответствует неравенству

$$Vt<CT/4 \qquad (27.5)$$

Чем ближе величина Vt приближается к значению CT/4, тем сильнее точка B набегает к началу цуга (точке A), а точка D отстает, смещаясь к концу цуга (точке A). Такую же форму будут иметь и все последующие цуги световых волн. В работе [25] отмечено одно очень важное наблюдение, состоящее в соответствии полученных на рис.27.2 форм цугов световых волн с распределениями лучевых скоростей, реально наблюдаемых астрономами цефеид и, в частности, цефеида δ Цефея (V=20км/с).

Если $$Vt=CT/4 \text{ (случай де Ситтера)}, \qquad (27.6)$$

то точка B достигает в направлении оси ох положения точки A. В этом случае последовательность цугов световых волн примет вид, показанный на рис. 27.3

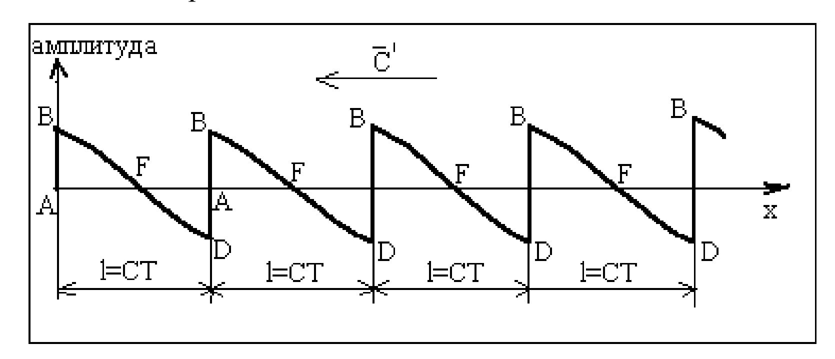


Рис.27.3

Из рисунка видно, что передние точки каждого следующего цуга догнали задние точки передних цугов. Но, что важно подчеркнуть, сами цуги не изменили своей длины, т.к. точки A и F движутся с одинаковыми скоростями $C=3\cdot10^8$м/с. При этом мы видим ярко выраженную цикличность этих световых сигналов.

Именно эти циклические сигналы, имеющие ненулевую протяженность в пространстве, фиксируются спектрометром наблюдателя. **Никакого перемешивания сигналов при этом не произойдет, т.к. речь идет не о сложении световых волн в точках A и B, а о сложении цугов, состоящих из излучения целой звезды. И эти цуги световых волн, как видно из рис. 27.2 и 27.3, не накладываются друг на друга (примечание автора).** Недостаток рассуждений де Ситтера состоял именно в том, что он не рассмотрел всю последовательность во времени образования сигналов от двойной звезды, а ограничился только сигналами из двух точек орбиты яркой звезды B и D (Рис.27.1).

На рис.27.4 изображены цуги световых волн, получаемые для случая

$$Vt>CT/4. \qquad (27.7)$$

Отмечено, что их форма соответствует распределению лучевых скоростей цефеиды RR Лиры (V=50км/с, T=0,567 суток) и цефеиды W Девы. Когда звезда движется к наблюдателю, максимум положительных лучевых скоростей в их спектрах всегда появляется несколько раньше наименьших отрицательных добавочных скоростей.

Одновременно блеск звезды возрастает и соответствует линиям (водорда или металлов) в спектрах звезд с очень высокой температурой из-за смещения последних к фиолетовому концу спектра. Когда двойная звезда движется от наблюдателя, блеск ее падает и линии (водорода, металлов) становятся слабее, сдвигаясь к красному концу спектра. Но еще до того, как эти линии полностью исчезнут, в спектре уже обнаруживается новая серия линий, сдвинутых к фиолетовому концу и т. д. Это, как следует из рис. 27.4 является следствием перегруппировки частей цуга светового излучения. Точка B приходит к наблюдателю раньше, чем точка A (начало цуга), а точка D запаздывает по сравнению с точкой A (начало следующего цуга светового излучения). Астрономы выявили тысячи звезд с такими спектрами. Это весьма распространенное явление во Вселенной.

Поэтому можно полностью согласиться с выводом работы [25] о том, что при использовании закона сложения скоростей (21.1) линейчатый спектр излучения двойных звезд будет

наблюдаться во всех случаях, определяемых законами (27.5), (27.6) и (27.7), включая и частный случай де Ситтера..

Далее автор работы [25] сопоставляет особенности изменения блеска различных цефеид с формой цугов световых волн, получаемых на основании выражения (21.1) от двойных звезд, движущихся не только по круговым, но и по эллиптическим орбитам, а также обеих звезд вокруг общего центра. Наблюдая их совпадение, он приходит к выводу, что в природе вообще не происходит пульсаций радиусов цефеид. Цефеиды по его мнению являются спектрально-двойными звездами, у которых регистрируется излучение только одного яркого компонента.

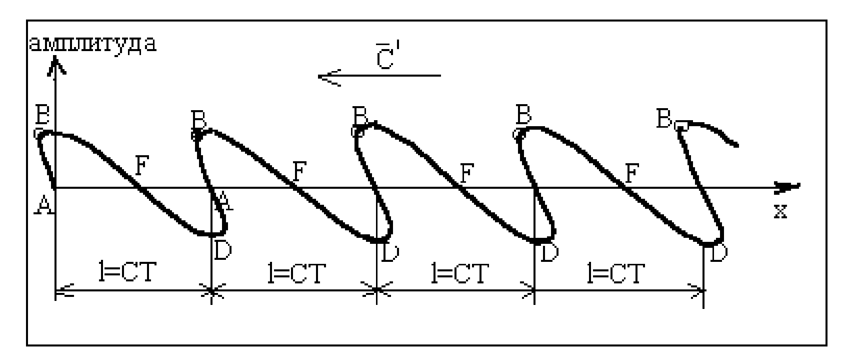


Рис.27.4

Подтверждением правоты рассмотренной точки зрения является снятие противоречия в статистике наблюдаемых звезд. Оно состоит в том, что в районе нашей галактики (Млечного пути) с радиусом 10 парсек вокруг Солнца каждая вторая звезда является двойной звездой, а за пределами этого радиуса двойных звезд становится очень мало. Взамен появляется большое число пульсирующих звезд. Учитывая, что Солнце является рядовой звездой Млечного пути, такая особенность вызывает удивление. Кроме того, расстояние 10 парсек тоже является субъективным, чисто человеческим ограничением, т.к. оно определяется возможностями телескопов (наблюдательной астрономии).

Объяснение природы пульсации цефеид на базе уравнения (21.1) тем, что они являются двойными звездами, снимает эту ненормальную и необъяснимую разнородность населенности

Вселенной этими звездами. Напомню, что в пределах 10 парсек от Солнца (Земли) двойные звезды называют визуально-двойными из-за того, что их можно наблюдать с помощью телескопов. За пределами этого огромного расстояния двойные звезды называют спектрально-двойными, т.к. спектральные наблюдения за ними остаются единственно доступными. По этой причине эти наблюдения допускают различные толкования природы наблюдаемых в этих спектрах особенностей.

Таких толкований было много. Первую попытку обосновать изменение блеска цефеид движением излучающей звезды по эллиптической орбите вокруг более слабого компонента предпринял в 1894 году астрофизик А.А. Белопольский в своей докторской диссертации [8]. Эта гипотеза соперничала с другой гипотезой, объясняющей возможность изменения блеска звезд периодическими пульсациями их объема. Она была выдвинута в 1879 году теоретиком в области внутреннего строения звезд А.Риттером. Указанные гипотезы с переменным успехом конкурировали друг с другом. У обеих имеется много трудностей и много сторонников. Мы не будем вдаваться в тонкости этой дискуссии. Возобладала пульсационная гипотеза. Не в последнюю очередь это объясняется тем, что сторонники двойных звезд оставались на позиции независимости скорости света от орбитальной скорости излучающей звезды..

Вторая причина носит скорее психологический характер. Разработчики и сторонники каждой из этих гипотез считают, что причина пульсаций звезд может быть только одна и она исключает другую. Поэтому, если среди огромного количества наблюдаемых звезд выявляется несколько случаев, которые не вписываются в какую либо гипотезу, то эта гипотеза объявляется несостоятельной. На наш взгляд обе гипотезы отражают реалии Вселенной. Т.е. среди переменных звезд имеются звезды, у которых пульсируют объемы, а также двойные звезды. У последних пульсации блеска обусловлены либо затмениями одного из компонент другим, либо из-за того, что передние и задние части цугов световых волн движутся в соответствии с уравнениями (21.1) и (27.3) с разными скоростями и вследствие этого обладают разной энергией.

Вероятно, в статистике звезд происходит некоторая путаница из-за огромной удаленности и невозможности разглядеть загадочные объекты. Во всяком случае состояние знаний в этой области науки не позволяют однозначно утверждать что-либо о зависимости скорости света от скорости источника. Более надежными доказательствами этой зависимости является наблюдаемое согласование явления звездной аберрации, опытов Майкельсона, Саньяка, Допплера и других, проведенных на Земле. Важно, что зависимость (21.1) не выходит за пределы земной практики человечества.

28. Уменьшение скорости света по мере удаления от источника

В главе 4 была получена формула для определения уменьшения скорости движения материального тела через поле невозмущенного эфира (4.14)

$$V = \frac{V_0}{1 + \frac{\alpha}{k} t} \qquad (28.1)$$

Здесь V_0-скорость тела в момент t=0. Как было показано ранее величина $\frac{\alpha}{k} = 2{,}97 \cdot 10^{-18} c^{-1}$ очень мала. Поэтому в большинстве случаев силой и ускорением сопротивления, обусловленного ростом массы тела вследствии притока эфира внутрь можно пренебречь. Однако, они могут повлиять на скорость движения фотона света от далеких светил до наблюдателя на Земле. Зависимость скорости света от времени движения фотона можно получить, заменив в формуле (4.14) скорость V_0 на скорость света в момент испускания фотона $V_0 = C$. Она такая же, как у света в земных условиях

$$V_c = \frac{C}{1+\frac{\alpha}{k}t} \qquad (28.2)$$

1млрд.лет=3,15·10^{16} с. Следовательно, через 1млрд.лет скорость фотона света будет V_c=2,74·10^8 м/с, что совсем немного отличается от земной скорости света. Через 10 млрд.лет скорость света, пришедшего к нам от далекой звезды, будет V=1,53·10^8 м/с, то есть будет составлять только половину от начальной скорости. Через 15 млрд.лет свет, пришедший с окраин видимой Вселенной будет иметь скорость V=1,25·10^8 м/с, что чуть больше 40% от земной скорости света. Пройденный светом путь можно определить как

$$L_C = \int V_C \cdot dt = \frac{C}{\alpha / k}\ln\left(1+\frac{\alpha}{k}t\right). \qquad (28.3)$$

Указанное изменение скорости света от времени, как мне кажется, можно определить методом аберрации и тем самым проверить справедливость формул (28.2) и (28.3).

29. Массы покоя и движения. Связь между массой и энергией.

В механике Ньютона масса считается величиной постоянной. Впоследствии это оказалось несовместимым с требованием инвариантности уравнений по отношению к преобразованиям Лоренца, использованным в теории относительности. Поэтому Эйнштейн предположил, что масса тела зависит от скорости тела относительно той системы отсчёта, в которой производится измерение массы. В результате оказалось, что в двух движущихся со скоростью V одна относительно другой системах отсчёта для создания одинаковых ускорений dV/dt тела нужно прикладывать разные силы. Отсюда масса m, измеряемая в системе, относительно которой она движется, больше массы m_o в системе, в которой она покоится. Связь между этими массами определяется формулой

$$m = \frac{m_o}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}}. \qquad (29.1)$$

Чем больше скорость движения тела, тем больше его масса. При стремлении скорости V к скорости света в пустоте масса становится бесконечно большой. Поскольку силы конечны, то скорость света в пустоте оказывается предельной величиной, которую нельзя достичь и тем более превзойти. Массу m, определяемую формулой (29.1), в теории относительности называют поперечной массой. Имеется ещё продольная масса

$$m = \frac{m_o}{\sqrt[2]{(1 - \frac{V^2}{C^2})^3}}. \qquad (29.2)$$

используемая, когда сила действует в направлении движения. В этом разделении масс на продольную и поперечную есть что-то странное. Почему продольная масса не входит в теорему импульсов, применяемую для исследования ускоренных поступательных движений тел, а входит поперечная масса? Ведь эта масса используется в движениях с отклонениями от прямолинейного движения. Теорема импульсов теории относительности в свете сказанного имеет вид

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{m_o}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}}\vec{V}\right) = \vec{F}. \qquad (29.3)$$

Из приведенных формул следует, что заметные различия в величинах m и m_o проявляются только при очень больших скоростях V, приближающихся к скорости света в пустоте. Этими формулами пользуются при изучении движения электронов, испускаемых радиоактивными элементами, а также при разгоне и отклонениях пучков электронов в бетатронах, синхротронах и других приборах.

Хотя опытная проверка движения электронов в поперечном электрическом поле подтвердила формулу (29.3), она

не может быть признана всеобъемлющей. Нельзя не заметить, что в действительности никто не измерял массу движения электрона при околосветовых скоростях. Недаром Эйнштейна мучила мысль, можно ли переносить представления о массах покоя и движения с инерционной на весовую массу. Прямая проверка вряд ли осуществима из-за технических трудностей. **Пока же констатируем, что экспериментально измерили не массу, а силу, потребную для разгона или отклонения движущегося электрона в системе, связанной с Землёй. Единственно бесспорным поэтому является наблюдаемое увеличение этой силы при скоростях, близких к скорости света.**

Оценивая этот вывод, вспомним, что в человеческой практике известно много случаев, когда при эволюционном изменении режимов работы той или иной установки или протекания того или иного явления появляются дополнительные факторы, изменяющие количественные показатели этих установок или явлений. Причём эти факторы не всегда видны. Их нужно уметь обнаружить. В теории относительности предусмотрительно наложены запреты на выявление таких дополнительных факторов. Это достигается введением постулата о постоянстве скорости света в пустоте и отказе от эфира.

Поэтому опровергнуть или изменить что-либо в этой теории с позиций самой теории невозможно. Жёсткий математический аппарат всегда приведёт к тем же известным выводам. Теория эфира свободна от этих оков. В её основе лежит физика газов. Она неплохо изучена. Математика играет вспомогательную, обслуживающую роль и не стесняет исследования.

Если вдуматься в логику Эйнштейна, легко можно представить, как физик - теоретик в своих мыслях сопоставляет относительные движения различных тел, сколько бы их ни было и как бы далеко друг от друга они ни находились. **Однако трудно понять, как природа определяет и отслеживает, что относительно чего движется и в какой системе в данный момент времени производятся вычисления масс. Реальнее поискать причину увеличения силы непосредственно вокруг движущегося тела. И такая причина имеется.**

Вид формул (29.1) ÷ (29.3) наводит на мысль, что влияние

скорости V на силу, которую нужно приложить к летящему электрону, чтобы разогнать его или изменить траекторию, обусловлено не относительностью движения систем, в которых производятся измерения, а влиянием сжимаемости эфирного газа.

Электрон и другие элементарные частицы являются очень плотными телами Вселенной. Поэтому эфир обтекает эти тела так же, как воздух обтекает футбольный мяч, или метеорит, попадающий из космоса в атмосферу Земли. Следовательно, течения эфира около летящего электрона могут быть описаны уравнением Лапласа для несжимаемой жидкости, если скорость $V<<C_{ao}$. Здесь C_{ao} -скорость распространения слабых возмущений. В главе 5 показано, что в спокойном эфире C_{ao} = 300000 км/с

$$\partial^2\varphi/\partial x^2+\partial^2\varphi/\partial y^2+\partial^2\varphi/\partial z^2=0. \qquad (29.4)$$

Рассматривается обращённое движение. Это обычный в аэродинамике приём. В такой постановке не электрон движется со скоростью V через спокойный эфир, а, наоборот, на неподвижный электрон со скоростью V набегает поток эфира.

Известно, что сжимаемость газа проявляется при больших скоростях и выражается в том, что действие от любого источника возмущений на удалённую точку запаздывает по сравнению с аналогичным действием в несжимаемой среде, где оно проявляется и передаётся мгновенно. Безвихревые течения сжимаемого газа, каковым является эфир при скоростях течения, приближающихся к скорости C_{ao} и, следовательно, к скорости света в пустоте, в линейной постановке описывается уравнением [15]

$$(1-M^2)\partial^2\varphi/\partial x^2+\partial^2\varphi/\partial y^2+\partial^2\varphi/\partial z^2=0. \qquad (29.5)$$

В этом уравнении число М представляет собой отношение скорости течения к скорости распространения слабых возмущений в газовой среде. Применительно к эфирному газу вдали от материальных тел $M=V/C_{ao}=V/C$.Здесь $C_{ao}=C$ скорость распространения слабых возмущений в спокойном эфире. Преобразованием координат вида

$$x=\left(\sqrt{1-M^2}\right)x_H\,;\,y=y_H\,;\,z=z_H\,. \qquad (29.6)$$

уравнение (29.5) для произвольного числа М < 1 сводится к уравнению (29.4) для числа М = 0. Потенциал скоростей φ в том и

другом случае один и тот же. Скорость движения тела (электрона) направлена вдоль оси OX. Формулы (29.6) показывают, что при переходе от несжимаемой жидкости к сжимаемой среде размеры, поперечные к направлению движения тела или эфира, не изменяются. Размеры, совпадающие с направлением движения вдоль оси OX, сокращаются по сравнению с аналогичными размерами вдоль оси $OX_н$ в несжимаемой среде в соответствии с формулой, совпадающей с формулой Лоренца - Фитцжеральда,

$$l = \left(\sqrt{1-M^2}\right) \cdot l_H .$$

При этом нет необходимости буквально понимать это сокращение как физическое изменение размеров тел. Реально изменяются свойства течения эфирного газа около тела из-за проявления сжимаемости, а формулы перехода (29.6) лишь формально математически трактуют это явление как изменение длины тел в направлении их движения. В аэродинамике таким образом успешно пересчитываются аэродинамические характеристики крыльев в несжимаемом потоке при M=0 к соответсвующим их характеристикам в сжимаемом потоке при любых числах M < 1.

Соответствующие изменения происходят не толко с линейными размерами, но и местными скоростями течения. Действительно, продифференцируем потенциал скоростей по координатам X,У,Z в сжимаемом потоке и, переходя к координатам $X_н$,$У_н$,$Z_н$ в несжимаемом потоке, будем иметь

$$\frac{\partial\varphi}{\partial x}=\frac{1}{\sqrt{1-M^2}}\frac{\partial\varphi}{\partial x_H};\quad \frac{\partial\varphi}{\partial y}=\frac{\partial\varphi}{\partial y_H};\quad \frac{\partial\varphi}{\partial z}=\frac{\partial\varphi}{\partial z_H}. \qquad (29.7)$$

Учитывая, что первые производные от потенциала скоростей как для несжимаемой, так и для сжимаемой среды равны соответсвующим проекциям скорости возмущённого течения на координатные оси, заменим (29.7) на соответствующие равенства

$$V'_x = \frac{V'_{xH}}{\sqrt{1-M^2}}, V'_y = V'_{yH}, V'_z = V'_{zH}. \qquad (29.8)$$

Эти равенства дают связь между скоростями возмущённого течения около обтекаемого тела, например электрона, в сжимаемом и несжимаемом потоках во всех соответствующих

точках, связанных уравнениями (29.6).

Скорости возмущённого течения V′ и $V'_н$ представляют собой абсолютные скорости течения эфира относительно поля спокойного эфира в системе координат, связанной с телом (электроном) и движущейся вместе с ним со скоростью V.

В связи с этим отметим, что уравнения (29.6) ÷ (29.8) раскрывают сущность реальных физических явлений, происходящих в сжимаемом эфирном газе около движущегося электрона (тела). При этом само исследование подталкивает к необходимости разобраться в системах координат и их относительных движениях. Это очень напоминает подходы общей теории относительности. В ней также рассматриваются две системы, движущиеся одна относительно другой с некоторой скоростью V. В зависимости от того, в какой системе измеряются скорости и другие интересующие величины, в их выражениях появляется поправка $1/(1\text{-}M^2)^{1/2}$. Только в теории относительности она исключительно определяется самим относительным движением, а в теории эфира эта поправка наполнена физическим смыслом, так как учитывает влияние сжимаемости эфира. В газовой динамике она известна как поправка Прандтля на сжимаемость воздуха. Скорость распространения слабых возмущений в эфирном и любом другом газе не зависит от собственной скорости источника возмущения. Именно это свойство в теории относительности без доказательств переносится на скорость света и вводится как непререкаемый постулат.

Из соотношений (29.8) видно, что во всех точках сжимаемого потока при M>0 абсолютные скорости эфира в направлениии оси OX (направление движения тела) в $1/(1\text{-}M^2)^{1/2}$ раз больше скоростей в соответствующих точках несжимаемого потока при M=0. Такие же изменения будут происходить в поле несжимаемого потока около тела, если вместо учёта влияния сжимаемости, чисто формально, увеличить скорость набегающего потока в $1/(1\text{-}M^2)^{1/2}$ раз, то есть считать скорость набегающего потока

$$V = \frac{V_H}{\sqrt{1 - M^2}}.$$

В прямом движении, когда тело (электрон) движется через спокойный эфир, скорости V и $V_н$ будут скоростями этого тела в сжимаемом и несжимаемом потоках. В этом случае теорема импульсов запишется в виде

$$\frac{d}{dt}\left(m_o\vec{V}\right)=\frac{d}{dt}\left(m_o\frac{\vec{V}_H}{\sqrt{1-M^2}}\right)=\vec{F}. \qquad (29.9)$$

Здесь, как и в механике Ньютона, масса тела m_o является величиной постоянной, а скорость, ускорение и, как следствие, сила F зависят от поправки на влияние сжимаемости эфира $1/(1-M^2)^{1/2}$.

Далее последуем за логикой теории относительности и примем, что при любых скоростях движения тела, например электрона, чтобы придать ему одинаковые ускорения dV/dt и $dV_н/dt$ в сжимаемом и несжимаемом потоках, нужно приложить к нему разные силы. В такой постановке в уравнении (29.9) поправка $1/(1-M^2)^{1/2}$ формально перемещается со скорости на массу тела. В результате эта масса перестаёт быть постоянной величиной и начинает зависеть от скорости движения тела относительно спокойного эфира. Наоборот, скорости и ускорения в сжимаемом и несжимаемом потоках эфира приравниваются между собой:

$$V=V_н,\ dV/dt=dV_н/dt.$$

В результате масса приобретает смысл массы движения m при скорости V и массы покоя m_o при нулевой скорости. Между ними, как следует из (29.9), формально устанавливается связь

$$m=m_o/\sqrt{1-V^2/C^2} \qquad (29.10)$$

Здесь V - скорость тела относительно спокойного эфира. При таком понимании массы теорема импульсов (29.9) приобретет вид, как в теории относительности [19]:

$$\frac{d}{dt}\left(\frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}}\overline{V}\right)=\vec{F} \qquad (29.11)$$

С точки зрения практического использования формула (29.11)

ничем не отличается от формулы (29.3) теории относительности Эйнштейна. Однако изменяется философская значимость этой формулы, так как в аэродинамике известно, что использованная при её получении линейная теория не даёт правильного результата при M=1. Для этого в аэродинамике используется другая теория, разработанная для трансзвуковых течений. Эта теория, хотя и даёт максимальные значения для сил, действующих на тела в газовых потоках при M=1, но силы при этом остаются конечными величинами. Такая же теория должна применяться для анализа транссветовых течений эфира.

Поэтому на основании формул (29.3) и (29.11) не следует делать философский вывод о невозможности превышения скорости света в пустоте материальными телами. Уместно в связи с этим напомнить, что в последнее время появился ряд публикаций об астрономических наблюдениях сверхсветовых скоростей некоторых космических объектов. Однако сейчас позиции теории относительности ещё настолько сильны, что к этим сообщениям относятся с недоверием. Несмотря на факты, сторонники этой теории пытаются найти объяснения, выводящие из под критики основной постулат теории относительности о том, что в природе не существует скоростей больше света в пустоте.

Совершенно ясно, что при выводе формулы (29.11) поправка $1/(1-M^2)^{1/2}$ лишь формально перенесена с ускорения на массу. Поэтому о зависимости массы от скорости можно говорить достаточно условно.

Следует остановиться ещё на одном моменте, связанном с разгоном электрона. Во время разгона электрона при числе Маха больше критического числа $M_{кр}$ в потоке эфира около электрона возникают лямбдообразные скачки уплотнения. Это явление сопровождается появлением волнового сопротивления, на преодоление которого нужна дополнительная сила. Вполне понятно, что волновое сопротивление, препятствуя разгону электронов в поступательном направлении, не оказывает влияния на искривление их траекторий. Видимо с этим связано разделение в теории относительности масс на продольную и поперечную. Изменив степень в знаменателе формулы (29.1) и превратив её в формулу (29.2), удалось приближённо учесть дополнительую силу

волнового сопротивления, которая появляется именно при приближении скорости электрона к скорости света и поэтому психологически связывается с ускорением электрона.

Известно, что представление о массах покоя и движения позволило в теории относительности получить формулу, связывающую массу с энергией

$$E = mC^2. \qquad (29.12)$$

Поскольку формулы (29.9)÷(29.11) идентичны формулам (29.1) и (29.3) теории относительности, то вывод формулы (29.12) в равной мере относится к излагаемой теории эфира. Этот вывод можно найти в [7,19,22 и др.]. Поэтому мы не станем воспроизводить его в этой работе. Отметим лишь известные выводы из этой формулы: изменение массы ведёт к эквивалентному изменению энергии и, наоборот, энергия и масса эквивалентны друг другу; всякая покоящаяся масса m_o тождественна с колоссальным запасом энергии

$$E_o = m_oC^2.$$

Эта энергия почти вся остаётся в материальном теле при температуре абсолютного нуля. Эту энергию Планк назвал скрытой энергией. Когда покоящаяся масса приобретает скоростьV, то её запас энергии

$$E = mC^2 = \frac{m_o C^2}{\sqrt{1 - V^2 / C^2}} = m_o C^2 + \frac{1}{2} m_o V^2 + ...$$

Из этой формулы видно, что величина $(m_oV^2)/2$, обычно называемая кинетичской энергией движущегося тела, составляет лишь ничтожное приращение энергии, соответствующее скорости V. Попутно напомним, что в разделе 5 была открыта гравитационная энергия, заключённая в материальных телах. Эта энергия, в свою очередь, во много раз больше энергии, определяемой формулой (29.12).

30. Черные дыры

Чёрными дырами названы звёзды, которые предположительно имеют настолько большие массы и малые размеры, что свет не может преодолеть силу тяжести и покинуть звезду. Известно [9], что для ухода одного компонента из двойной системы масс его скорость должна достигать некоторого критического значения, называемого второй космической скоростью. Эта скорость определяется формулой

$$V = \sqrt{\frac{2fm_o}{r_o}}. \qquad (30.1)$$

Если вместо скорости V в этом выражении подставить скорость света $C = 3 \cdot 10^8$ м/с, решить его относительно радиуса звезды r_o, то получим значение гравитационного радиуса звезды с массой m_o :

$$r_o=2fm_o/C^2. \qquad (30.2)$$

Если радиус звезды меньше этого значения, то тяжёлая световая волна или фотон света не может её покинуть и звезда должна погаснуть для остального мира. Увидеть “чёрную дыру” невозможно. Поэтому попытки её (их) обнаружить сводятся к поиску вторичных явлений из области необычно сильных гравитационных взаимодействий в центрах галактик. Имеется также теория Хокинга, о которой упоминается в [21], согласно которой из-за “испарения” чёрных дыр происходит полное совпадение излучения чёрной дыры с излучением обычного нагретого тела.

Хотя само условие (30.2) правильное, имеются сомнения в возможности существования звезд-черных дыр, удовлетворяющих этому условию. Чтобы убедиться в этом, попробуем применить его к гипотетической звезде, образовавшейся в результате коллапса из нормальной звезды с исходными параметрами Солнца: масса $m_{oC}=2 \cdot 10^{30}$кг, $r_{oC}=7 \cdot 10^8$м, $\omega_{oC}=2{,}9 \cdot 10^{-6}c^{-1}$. После катастрофического сжатия звезды эти параметры изменятся на параметры черной дыры $m_{чд}=2 \cdot 10^{30}$кг, $r_{чд}=3 \cdot 10^3$м (из уравнения

30.2), $\omega_{чд}=\omega_{оС}\cdot r_{oC}^2/r_{чд}^2=1{,}6\cdot10^5 с^{-1}$ (из условия сохранения момента количества движения). Далее вычислим среднюю плотность этой черной дыры $\rho_{чд}=3m_{чд}/4\pi r_{чд}^3=1{,}8\cdot10^{20}$кг/м^3. Она оказалась в 180 раз больше плотности атомного ядра (α-частицы), чего быть не может.

Продолжим наш анализ. Для этого запишем условие разрушения черной дыры центробежными силами. Это произойдет, если центробежная сила превысит силу тяжести

$$F_{цб}/F_{тяж}=4\pi^2 r_{чд}^3/f\cdot m_{чд}T^2=5{,}16>1 \qquad (30.3)$$

Период вращения черной дыры $T=2\pi/\omega_{чд}=3{,}915\cdot10^{-5}$с. $f=6{,}7\cdot10^{-11}$Н·м^2/кг^2. Как видим, рассматриваемая черная дыра в действительности была бы разорвана противодействующими силами. В существующей научнопопулярной литературе часто можно встретить утверждение, что звезда с параметрами Солнца, превратившись в черную дыру, сожмется в сферу с крохотным трехкилометровым радиусом, но мне ни разу не встретилось продолжение этого исследования, которое показывало бы, что такая звезда неустойчива и будет разрушена.

В теории эфира имеется еще одна причина, заставляющая усомниться в существовании звезд-черных дыр, удовлетворяющих условию (30.2). Она состоит в том, что радиальная скорость V_r не может превысить максимальную скорость для эфира при истечении в пустоту V_{max}=519615 км/с. При достижении этой скорости вся внутренняя энергия каждой единицы массы газа полностью переходит в кинетическую энергию поступательного движения. Очевидно, что минимальный радиус звезды, при котором радиальные струи эфира достигают максимально возможной скорости $V_r=V_{max}$, определяется из выражений (1.7) и (2.5) как

$$r_{0\min}\geq\sqrt{\frac{\alpha\cdot m_0}{4\pi\cdot\rho_e V_{\max}}}\geq\sqrt{\frac{fm_0}{\alpha\cdot V_{\max}}} \qquad (30.3)$$

Следует учесть, что согласно (6.9), с ростом скорости эфира к значению V_{max} давление p_e будет стремиться к нулю. В этом случае эфирный газ будет переходить в свою жидкую фазу и на поверхность звезды по инерции прольется дождь жидкого эфира

(нейтронной жидкости). Сила тяжести на поверхности такой звезды перестанет подчиняться закону Ньютона. К каким последствиям для звезды это приведет, по-видимому, могут ответить разработчики теории пульсаров и “черных дыр”. Вероятно, это нарушит равновесие сил внутри звезды и произойдет ее взрыв. Поэтому такие звезды вряд ли существуют длительное время.

При α=1 c^{-1} и $\rho_э$=1,19·10^6 г/см^3 минимальный радиус звезды с массой Солнца, при котором звезда исчезает из поля зрения согласно выражению (30.3), будет $r_{o\ min}$ = 670 км. Значение минимального радиуса $r_{o\ min}$ для звёзд с массой Солнца соответствует порядку величин радиусов реально наблюдаемых звёзд типа белых карликов. Самый маленький из известных белых карликов - звезда Вольф 457 [8] имеет массу m_o = 1,01·10^{33} г и радиус r_o = 700 км = 0,7·10^8 см. Минимальный радиус для этой массы согласно формуле (30.3) будет $r_{o\ min}$=477 км=0,477·10^8 см. Белый карлик - звезда Ван-Маанена имеет массу m_o=0,28·10^{33} г и радиус r_o=4900 км=4,9·10^8 см. Минимальный радиус для массы этой звезды r_{omin}=253 км=2,53·10^7 см. Таким образом можно утверждать, что белые карлики находятся недалеко от порога видимости звёзд. Недаром астрономы не видят на небе звезд меньше белых и красных карликов.

31. Короткопериодические пульсары и нейтронные звезды

Пульсарами названы звезды, являющиеся источниками коротких периодических импульсов радио и рентгеновского излучения. Большинство пульсаров, их известно около 300, излучают импульсы с очень коротким периодом T≅1c. (в интервале T=1÷3c). Но известны также короткопериодические пульсары [9]: PSR0835-45 с периодом T=0,089с и PSR0531+21 с периодом T=0,033с. Последний расположен в центре крабовидной туманности. В [11] отмечается, что пульсар-рекордсмен с наименьшим периодом T=0,00155с обнаружен в 1982 году в

созвездии Лисички. Открытие пульсаров отмечено в 1972 году Нобелевской премией.

Периодичность радиосигнала связывается с быстрым вращением так называемых нейтронных звезд. Считается, что звезда-источник излучений вращается наподобие фонаря маяка. Это создает прерывистость излучения. Чтобы объяснить наименьший период T=0,00155с, предполагается, что звезда вращается с огромным числом оборотов n=645 об/с. При этом возникает опасность, что она будет разорвана центробежными силами. Чтобы этого не произошло, приходится предполагать, что ее радиус меньше 20 км. Плотность вещества такой звезды приблизилась к плотности вещества внутри атомных ядер $\rho=10^{18}$кг/м^3. Именно эти звезды названы нейтронными. Их массы оцениваются в пределах от 1,4 до 3 масс Солнца.

Вещество, сжатое до такой плотности по мнению ученых-разработчиков теории нейтронных пульсаров превращается в смесь нейтронов с небольшой примесью протонов и электронов. Внутреннее устройство звезды описывается весьма приблизительно, так как физика не располагает необходимыми знаниями о свойствах взаимодействия нейтронов в условиях огромного сжатия [11]. Тем не менее считается, что нейтронная звезда представляет собой не газовую, а жидкую сферу. Иначе пришлось бы предположить, что газ в центре звезды сжат до более плотного состояния, чем вещество атомных ядер. Это, по-видимому, выходит за рамки самых невероятных фантазий. Полагают также, что нейтронная жидкость лишена вязкости.

Вырабатывая свое отношение к нейтронным звездам, следует помнить, что диаметры и плотности этих гипотетических звезд никогда и никем не измерялись. Сам факт их существования целиком обусловлен только тем, что не было найдено другого объяснения, кроме быстрого вращения звезды, для наблюдаемой прерывистости излучения пульсаров. Сыграло свою роль, по-видимому, еще желание ряда влиятельных ученых материализовать теоретическую модель нейтронной звезды.

Наши сомнения в правильности общепринятого объяснения мигания пульсаров основаны на том, что нейтронные звезды оказались намного меньше минимального радиуса видимости

звезд (30.3). Звезды такого размера годятся только на роль "черных дыр". В связи с этим попробуем составить свое собственное представление о том, не могут ли некоторые из реально существующих и наблюдаемых "белых карликов" выступать в роли пульсаров. Для оценки получим условие в виде отношения силы тяжести на поверхности вращающейся звезды к центробежной силе, которое, чтобы звезда не разорвалась, должно быть больше или равно единице :

$$F_{тяж}/F_{ц.б} = f\,mT^2/4\pi^2 r_o^3 \geq 1, \qquad (31.1)$$

где T - период вращения звезды; m - масса звезды; r_o - радиус звезды.

Рассмотрим самый распространённый период вращения короткопериодических пульсаров [13] T = 1 с. Если бы с таким периодом вращалась и излучала радиоволны звезда белый карлик Вольф-457 (параметры см. в табл.31.1), то сила тяжести на её поверхности почти в пять раз превышала бы центробежную силу.

Таблица 31.1

Наименование объекта	Масса, г	Радиус, см	Скорость эфира, км/с	Скорость эфира, м/с
Звезда Вольф 457- белый карлик	$1.01 \bullet 10^{33}$	$0.7 \bullet 10^{8}$	136800	$1.36 \bullet 10^{8}$
Звезда Ван-Маанена- белый карлик	$0.28 \bullet 10^{33}$	$4.90 \bullet 10^{8}$	7800	$0.78 \bullet 10^{7}$
Звезда спутник Сириуса - белый карлик	$1.70 \bullet 10^{33}$	$0.20 \bullet 10^{10}$	293	$0.29 \bullet 10^{6}$
Солнце-звезда	$2.0 \bullet 10^{33}$	$7.0 \bullet 10^{10}$	0.273	$0.27 \bullet 10^{3}$
Земля-планета	$6.0 \bullet 10^{27}$	$6.40 \bullet 10^{8}$	0.00981	9.81
Луна-спутник Земли	$0.73 \bullet 10^{26}$	$1.73 \bullet 10^{8}$	0.00163	1.63
Ядро атома водорода	$1.66 \bullet 10^{-24}$	$0.5 \bullet 10^{-13}$	$0.43 \bullet 10^{-9}$	$0.43 \bullet 10^{-6}$

Этот пример показывает, что часть белых карликов с параметрами, близкими к звезде Вольф-457, вполне могут быть короткопериодическими пульсарами. Наиболее распространённый в природе период пульсаций и, следовательно,

период вращения T = 1с÷3с не может привести их к разрушению центробежными силами. При этом следует особо подчеркнуть, что это реально существующие и наблюдаемые, а не придуманные звёзды. Подставив в формулу (31.1) вместо радиуса звезды r_o значение r_{omin} из формулы (30.3), получим отношение силы тяжести к центробежной силе на поверхности вращающейся звезды, находящейся на пороге видимости:

$$F_{тяж}/F_{ц.б} = \frac{T^2}{4\pi^2}\sqrt{\frac{V_{max}^3\alpha^3}{fm}} \geq 1 , \qquad (31.2)$$

где V_{max} =519615км/с, α=1с$^{-1}$. Массы белых карликов заключены в пределах m = (0,2 ÷ 1.2) M_c, где $M_c = 2 \bullet 10^{33}$ г - масса Солнца. Эти пределы определены учёными Л.Д. Ландау, С. Чандрасекаром из условия устойчивости холодного вырожденного газа [13].

Для наиболее широко наблюдаемого во Вселенной периода вращения короткопериодических пульсаров T=1с÷3с рассматриваемый диапазон масс белых карликов удовлетворяет условию (31.2). Для звезды с массой Солнца он равен 11,75. Следовательно, эти звёзды не могут быть разорваны центробежными силами.

Пульсары PSR0845-45 с периодом T = 0,089с, PSR0531+21 с периодом T = 0,033с и, особенно, пульсар в созвездии Лисички с периодом T=0,00155с не удовлетворяют критерию (31.2). Поэтому следует найти другое объяснение наблюдаемых явлений.

Итак, из 300 известных пульсаров только три создают проблему, т.к. они не удовлетворяют условию (31.2). Тем не менее, пренебрегать этим нельзя. У современной астрофизики для объяснения этого феномена не оставалось другого выхода, кроме уменьшения радиусов пульсаров до 20 км, поскольку считается, что пространство вокруг звезд пустое. Кругом только излучения от других звезд и невесомые электромагнитные поля. В теории эфира нейтронные звезды, как и все другие звезды, окружены достаточно плотным полем эфирного газа. В эфире имеется высокое давление и это

давление также противодействует разрыву вращающихся звезд.

У обычных газовых звезд это воздействие невелико и им можно пренебрегать. Оно становится заметным и даже решающим фактором, если поверхность звезды окружена сплошным слоем плотного вещества, отброшенного на периферию центробежными силами и уплотненного при быстром вращении звезды. Полагаем, что этот слой способен воспринимать давление окружающего поля эфира и что давление эфира удерживает звезду от разрыва центробежными силами.

Для анализа воспользуемся условием разрыва атома (8.21), заменив в нем массу атома массой звезды, угловую скорость вращения атома на угловую скорость вращения пульсара в созвездии Лисички $\omega=4.05\cdot10^{3}c^{-1}$ (n=645об/с); r_o-будет означать радиус звезды. Давление эфира $p_e=6,426\cdot10^{25}$Н/м^2

$$\frac{dF_{ц.б.}}{dF_p}=\frac{1}{4\pi}\frac{m\omega^2}{r_o\cdot p_e}>1 \qquad (31.3)$$

Нужно помнить, что пульсары-рекордсмены крайне редко встречаются во Вселенной. Это необычные звезды. Поэтому не так просто подобрать среди известных звезд такую звезду, чтобы она удовлетворяла условию (31.3), вращаясь с числом оборотов n=645об/с. Это много даже для земных механизмов, выполненных из самых прочных материалов, способных противостоять разрушительному действию центробежных сил.

Как ни странно, но на эту роль гармонично подошел Юпитер, имеющий следующие параметры: масса $m_{ою}$= $1,89\cdot10^{27}$ кг, радиус $r_{ою}=7\cdot10^{7}$ кг. Хотя собственная угловая скорость Юпитера $\omega_ю=1,76\cdot10^{-4}c^{-1}$ (полное обращение вокруг своей оси Юпитер совершает всего за 9 часов 55 минут), при расчете возьмем ее такой, как у пульсара в созвездии Лисички $\omega=4,05\cdot10^{3}c^{-1}$. В этом случае выражение (31.3) показывает, что разрушающая звезду центробежная сила оказывается меньше силы давления, сдерживающей разрушение

$$dF_{цб}/dF_p=0,54$$

Конечно, сразу же могут последовать возражения, что Юпитер не звезда, а планета. Однако, это еще вопрос, что считать звездой. Мы уже упоминали ранее, что Юпитер излучает в окружающее пространство в два раза больше тепла, чем получает его от Солнца. Это является признаком звезды и вряд ли может быть оспорено тем, что за 3,5 млрд. лет он еще не остыл. Слишком много прошло времени. Исследования показали, что Юпитер как и Солнце состоит из водорода и гелия. С этой точки зрения Юпитер – маленькая звехда. Она не стала самосветящейся из-за того, что энергия гравитационного сжатия оказалась недостаточной для возникновения в ней устойчивых термоядерных реакций. Согласно главам 1 и 7 Юпитер, как и другие массивные тела Вселенной, со временем нагревается и в будущем, увеличив свою массу и запасы энергии, может вспыхнуть также ярко, как Солнце.

Другое серьезное возражение связано с тем, что у Юпитера невысокая средняя плотность. Она составляет лишь 0б25 плотности Земли. Но здесь не следует забывать, что мы говорим не о Юпитере, а о другой необычной звезде, которая в силу каких-то причин раскрутилась до очень большой угловой скорости. ,При этом центробежные силы переместили наиболее тяжелые элементы материи из центра звезды на ее периферию. На внешней границе вещество оказалось сжатым с двух сторон противодействующими силами: центробежной силой и силой давления внешнего поля эфира. В результате плотность верхнего слоя звезды могла повыситься до плотности звезд – белых карликов, например, до плотности яркого спутника Сириуса $\rho_{Сир} = 4 \cdot 10^7$ кг/м$^{3.}$. Повышение плотности и давления в этом слое может оказаться достаточным для его нагревания до такой температуры, при которой начнутся термоядерные реакции.

Толщину верхнего уплотненного слоя можно определить, поланая, что именно в этося масса звезды

$$\Delta = m_{ю} / 4\pi \cdot r_{0ю} \rho_{Сир} = 750 \text{м}$$

В отличие от обычных звезд в центре пульсара-рекордсмена плотность вещества может быть очень маленькой. Ясно, что у такой необычной звезды в вкрхнем слое происходят столь же

необычные процессы, связанные с мощными радио и рентгеновским излучениями, зафиксированными на Земле и загадавшими астрофизикам загадку о природе пульсаров.

Попутно отметим, что у Юпитера наблюдается довольно значительное радиоизлучение. Впервые Юпитер был признан радиоизлучающим объектом в начале 1955 г., когда сотрудники нститута Карнеги Б.Ф. Берг и Ф. Л. Франклин связали с Юпитером сильные периодические всплески радиошума на волне 13,5 м [18]. Немного позже радиоавтроном С.А. Шайн устагновил, что периодичность всплесков радиоизлучения соответствует периоду обращения Юпитера вокруг его оси. Эта взаимосвязь жорошо укладывается в предположение астрофизиков о связи периодичности радиоизлучений пульсаров с периодом вращения этих звезд.

Рассмотренная модель звезды имеет право на существование и может объяснить природу пульсара в созвездии Лисички с рекордным числом оборотов n=645об/с. Аналогично объясняется быстрое вращение двух других аномальных пульсаров PSR0845-45 и PSR0531+21 с периодами вращения 0,089с и 0,033с.

Можно утверждать, что все "белые карлики" вращаются с большими угловыми скоростями вокруг своих осей. Если, например, сжать Солнце ($r_{oC}=7\cdot10^8$м, $\omega_C=2{,}9\cdot10^{-6}c^{-1}$) до размеров звезды Вольф-457 ($r_{oВольф}=0{,}7\cdot10^6$м), то период его вращения на основании закона сохранения момента количества движения стал бы

$$T=\frac{2\pi}{\omega}=\frac{6{,}28}{2{,}9}=2{,}165c, \qquad (31.5)$$

что вполне укладывается в наиболее широко распространенный диапазон периодов вращения пульсаров T=1÷3с. Если же размеры обычной газовой звезды до сжатия имели порядок $r_o=1{,}4\cdot10^{11}$м, что в 200 раз больше Солнца, при такой же как у Солнца начальной угловой скорости вращения, то после сжатия ее до размеров звезды Вольф 457 период вращения стал бы таким, как у самого быстро вращающегося пульсара в созвездии Лисички.

Известно, что звезды красные гиганты, например, Бетельгейзе и Антарес имеют диаметры в 400 и 300 раз больше солнечного. То

есть такие звезды во Вселенной имеются. Внутри звезды Бетельгейзе могли бы уместиться орбиты всех планет солнечной системы до Марса включительно. Газ, из которого состоят звезды красные гиганты очень разрежен. Его плотность в тысячи раз меньше плотности комнатного воздуха [47].

Конечно, трудно представить такое большое сокращение размеров до величины 700 км, но еще труднее представить, как эти звезды сжались до размеров 10÷20 км, которые сегодня отпущены астрофизикой нейтронным звездам или до размеров звезд-"черных дыр" меньше 3км. Хотя нет предела человеческим фантазиям. Например, теория "большого взрыва" предполагает, что вся Вселенная когда-то была сжата в первоатом, т.е. в точку.

Несмотря на то, что была найдена модель звезды, позволяющая объяснить быстрое вращение пульсаров-рекордсменов, она не может нас удовлетворять из-за больших размеров звезды. Поэтому мы полагаем, что наблюдаемые сверхбыстрые пульсации не связаны с вращением самой звезды. Скорее это связано с вращением эфира в космическим эфирном вихре звезды (Рис.31.2). Такой вихрь вполне может иметь небольшой диаметр порядка (20-40)км и вращается с угловой скоростью $\omega=4{,}05\cdot10^3 c^{-1}$ (n=645 об/с). У современной астрофизики отсутствует знание об этих вихрях. Поэтому она заставляет вращаться с огромной угловой скоростью звезду. В этом смысле теория эфира имеет дополнительную степень свободы при исследовании природных явлений.

32. Уточнение наших представлений о структуре нейтрона и протона

До сих пор мы считали, что нейтрон и протон целиком состоят из жидкого эфира. Однако, уточнение размеров этих частиц, полученное при анализе закона Кулона до значения радиуса поперечного сечения тора $r_{on}=2{,}13\cdot10^{-13}$м, приводит к парадоксальному результату. В этом случае их средняя плотность и, следовательно, плотность жидкого эфира оказываются меньше, чем у звезд "белых карликов" ($\rho=0{,}4\cdot10^8$кг/м^3 -- $0{,}7\cdot10^{12}$кг/м^3)

$$\rho_{ср.n}=\frac{\mathbf{m_n}}{\mathbf{W_n}}=\frac{1,673\cdot 10^{-27}}{19,74\cdot \mathbf{r}_{on}^3}=8,77\cdot 10^9 кг/м^3 \qquad (32.1)$$

Этого быть не может. Отсюда следует вывод, что структура нейтрона и протона более сложная, чем мы предполагали ранее. Очевидно, что только часть объема этих частиц занята тяжелым жидким ядром, а остальная часть представляет собой газовый эфирный вихрь с радиусом $r_o=2,13\cdot 10^{-13}$м. Вместе их удерживают силы давления. При этом связка газового вихря и жидкого ядра должна быть настолько прочной, чтобы не развалиться во время столкновений ядер атомов, наблюдаемых в опыте Резерфорда при обстреле металлической фольги быстрыми α-частицами (т.е. протонами).

Можно представить себе несколько возможных схем устройства протонов и нейтронов. При этом следует помнить, что это будет лишь приближение к их истинному устройству. Одна из возможных схем представляет собой кольцевой газообразный эфирный вихрь, у которого полученное значение $r_{o\text{-}p}=2,13\cdot 10^{-13}$м является радиусом сечения кольца этого газового вихря. В центре кольцевого газового вихря проходит вихревой жгут из жидкого эфира. Радиус поперечного сечения этого жгута будет

$$r_{oz}=\sqrt[3]{3m/4\pi\cdot\rho_{oz}}=0,2\cdot 10^{-16}м. \qquad (32.2)$$

где $R=r_0=2,13\cdot 10^{-13}\,м$, $\rho_n=10^{18}$ кг/м^3, $m_n=1,673\cdot 10^{-27}$кг.

На границе жидкого ядра и газообразного вихря происходит переход газообразного эфира в жидкую фазу. В результате образуется устойчивый к внешним возмущениям вихресток. Газовый вихрь протона вращается вокруг оси тела вихря. Кроме того, имеет место вращение эфира вдоль кольца с угловой скоростью $\omega_{vp}=3\cdot 10^{18}с^{-1}$. Газовый вихрь нейтрона не имеет осевого течения струй вдоль кольцевого вихря. Именно с осевым течением струй эфира связано понятие электрических зарядов элементарных частиц (см.гл.14-20).

Радиус газового эфирного вихря ядра атома и равного с ним радиуса электрона был определен из анализа спина электрона

(гл.10) и анализа силового взаимодействия между элементарными частицами (гл.13 и 14). Поэтому не следует удивляться, что полученные значения этого радиуса не совпали с нашей оценкой размеров жидкого ядра атома (протона) и оценкой радиусов атомных ядер (α-частиц) в опыте Резерфорда. По сути в этом опыте были определены размеры жидкого эфирного ядра.

33. Красное смещение в спектрах далеких галактик

Наиболее волнующей проблемой современной физики и астрономии, без всякого сомнения, является загадка красного смещения в спектрах далёких галактик. Суть явления сводится к тому, что линии спектров почти всех галактик смещены к красному концу по сравнению с аналогичными спектрами в обычных земных условиях, что обусловлено увеличением длин световых волн.

Чем дальше от нас находится галактика, тем больше смещены линии её спектра к красному концу. В 1930 году Э.Хаббл вывел из наблюдений соотношение для галактик между величиной красного смещения и расстоянием :

$$\Delta\lambda/\lambda = H \cdot L \qquad (33.1)$$

где H - постоянная красного смещения. Как указано в [8], первоначально Хаббл определил её значение как 500 км/с·Мпк (километров в секунду на мегапарсек), что соответствует величине

$$H = 5{,}62 \cdot 10^{-28}\ см^{-1}, \qquad (33.2)$$

расстояние L выражается в сантиметрах.

В соответствии с принципом Допплера красное смещение объясняют как результат лучевого движения галактик по направлению от наблюдателя, возникшего в результате так называемого большого взрыва “первоатома”, т.е. сверхтяжёлой гипотетической элементарной частицы. Согласно этой теории осколки взорвавшегося “первоатома”, имеющие самые большие скорости, улетели от эпицентра “большого взрыва” дальше

других, разлетающихся с меньшими скоростями. Земля, Солнце и весь Млечный путь летят где-то в середине.

Однако вскоре стали обнаруживаться галактики, чьё красное смещение в спектрах начало соответствовать сверхсветовым скоростям. Поэтому постоянную Хаббла стали корректировать в сторону уменьшения. В книге [8] говорится, что в настоящее время наиболее вероятное значение величины H находится в диапазоне

$$H=(1{,}125\div 0{,}805)\cdot 10^{-28}\ \text{см}^{-1}. \qquad (33.3)$$

В книге [9] в качестве постоянной Хаббла называется уже величина 65 км/(с·Мпк) или

$$H=0{,}73\cdot 10^{-28}\text{см}^{-1}. \qquad (33.4)$$

Если в дальнейшем с ростом возможностей наблюдательной астрономии будет найден ещё какой-либо очень удалённый объект, летящий со сверхсветовой скоростью и тем нарушающий основной постулат общей теории относительности, придётся ещё раз скорректировать величину постоянной Хаббла. Только и всего.

Объясним проблему красного смещения с позиций теории эфира. Мы уже упоминали о понятии тяжёлой световой волны, обладающей массой цепочки фотонов и, вследствие этого, обладающей общим свойством тел Вселенной поглощать эфир. Увеличение массы тяжелой световой волны должно приводить к увеличению объёма, занятого тяжёлой световой волной, то есть к увеличению её длины. В соответствие с этим можно записать, что приращение длины тяжёлой световой волны относится к длине волны как приращение её массы к массе

$$\Delta\lambda./\lambda=(m-m_o)/m_o=m/m_o-1=e^{\alpha\, t/k}-1\approx\alpha t/к \qquad (33.5)$$

или, учитывая, что t = L/C, получаем

$$\Delta\lambda./\lambda = \alpha L/(kC). \qquad (33.6)$$

Сопоставляя формулы (33.1) и (33.6), находим

$$H=\alpha/(kC) \qquad (33.7)$$

Подсчитаем H по формуле (33.7) с учётом (3.3) и(3.4)

$$H=0.99\cdot 10^{-28}\ \ 1/\text{см}\ . \qquad (33.8)$$

Как видим, значение H в (33.8) оказалось в диапазоне наиболее вероятных значений, полученных из наблюдений современной астрономией, указанных в [9].

Отметим также, что полученное объяснение природы и величины красного смещения в спектрах далёких галактик делает ненужным объяснение этого феномена эффектом Доплера и "большого взрыва первоатома". Взрывы массивных звёзд и выбросы массы вещества из областей взрывов широко наблюдаются во Вселенной и являются необходимыми явлениями в круговороте материи во Вселенной. Они происходят не единовременно, а по мере накопления чрезмерных масс за счёт непрерывно происходящего поглощения эфира. Повидимому, они частично сопровождаются взрывным преобразованием материи в эфирный газ с высвобождением огромной энергии гравитации.

Следует отметить, что закон Хаббла для очень больших расстояний и, следовательно, времени движения световой волны правильнее записывать, не прибегая к разложению в ряд величины $e^{\alpha \cdot t/k}$, т.е. в виде

$$\Delta\lambda./\lambda = e^{\alpha\, t/k} - 1 = e^{HL} - 1. \qquad (33.9)$$

Формула Хаббла (33.1) используется в астрономии для определения расстояний до радиозвезд и радиогалактик, которые из-за огромной удаленности кажутся звездообразными. Величина $\frac{\Delta\lambda}{\lambda}$ определяется по линиям бальмеровской серии в спектрах этих объектов. Как отмечается в [14,] уже обнаружены объекты, для которых $\frac{\Delta\lambda}{\lambda} = 5$ и больше и чьи скорости удаления от Земли приближаются к скорости света. В соответствии с формулами (33.1) и (33.9) эти удаления получаются различными:

$$L_{habbl} = \frac{\Delta\lambda/\lambda}{H}; \qquad (33.10)$$

$$L_{efir} = \frac{\ln\left(\frac{\Delta\lambda}{\lambda} + 1\right)}{H}. \qquad (33.11)$$

Поскольку закон Хаббла является лишь первым приближением к формуле (33.9), то формула (33.11) дает более правильные значения расстояний и это меняет представления о

размерах видимой Вселенной. Результаты расчетов по формулам (33.10) и (33.11) при $H=10^{-28}$1/с сведены в таблицу 33.1.Согласно таблице свет с окраин видимой Вселенной от объекта с $\Delta\lambda/\lambda = 6$ будет идти к нам в течении следующего времени:

по Хабблу $t_{habbl} = L_{Habbl}/C \cdot 3{,}15 \cdot 10^{16} = 63{,}49$ млрд.лет;

по теории эфира $t_{efir}=L_{efir}/C \cdot 3{,}15 \cdot 10^{16}=20{,}53$ млрд.лет.

То есть современные оценки размеров видимой части Вселенной существенно завышены. На самом деле она почти в три раза меньше. Более правильные оценки расстояний до удаленных объектов повлияют на другие результаты, полученные в астрономии. Например, изменятся оценки энергетики квазаров. В этих расчетах мы не учитывали замедление скорости света в соответствии с формулой (28.2).

Таблица № 33.1

$\Delta\lambda/\lambda$	1	2	3	4	5	6
$L_{hab[см]} / 10^{28}$	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
$L_{efir[см]} /10^{28}$	**0,7**	**1,1**	**1,38**	**1,6**	**1,76**	**1,94**

34. Новое представление о "Большом взрыве"

В предыдущих главах мы показали, что процесс перехода газообразного эфира в жидкую фазу из-за малых размеров атомов эфира, располагающихся в ядре материального атома вплотную друг к другу, не приводит к заметному росту размеров ядра. Следовательно, увеличение ядра атома растягивается на длительное время, обеспечивая непрерывный процесс поглощения газообразного эфира материальными телами в течении многих миллиардов лет.

В главе 8 было показано, что заполнение сферического ядра атома водорода при плотности ядра $\rho=10^{18}$кг/м^3 продолжалось не менее 26,7 миллиардов лет. Это время превышает почти в два раза срок жизни Вселенной, отводимый ей астрономией. Этот срок был определен в теории "большого взрыва". При этом, как мы считаем, была нарушена элементарная логика. Действительно, недавно прошло сообщение, что астрономы из США зафиксировали

сигнал от самой удаленной из обнаруженных на сегодняшний день галактики. Сигнал от нее дошел до нас за 13,5 млрд.лет. Именно это время почему-то объявлено возрастом Вселенной, то есть временем, прошедшем с момента "Большого взрыва первоатома" до наших дней. Недоверие к этому заключению вызвано тем, что оно не учитывает времени полета Земли и этой галактики от места "большого взрыва" до своих положений в момент излучения галактикой сигнала, полученного сейчас на Земле.

Даже оставаясь в рамках представлений о "большом взрыве первоатома" и невозможности превышения значения скорости света в пустоте материальными объектами, нетрудно понять, что галактика добиралась до своего положения в момент излучения не меньше времени движения сигнала от галактики к Земле. Иначе говоря, даже оставаясь в рамках сегодняшних представлений об образовании Вселенной, нужно, как минимум, удвоить время 13,5 млрд.лет и считать, что "Большой взрыв" произошел примерно 27 млрд.лет назад. Интересно отметить, что это значение возраста совпало с нашей оценкой возраста Вселенной, оцениваемого по времени заполнения ядер атомов жидким эфиром.

Нетрудно увидеть, что процесс заполнения ядер жидким эфиром и увеличение вследствие этого их объема до предельной величины, хотя и является очень большой, но все же конечной величиной. Это возвращает нас к гипотезе "Большого взрыва". Если предположить, что "акт творения материи из эфира" произошел одновременно во всей Вселенной, то и момент переполнения ядер атомов жидким эфиром также будет совпадать по времени у всей материи Вселенной. Поэтому, как бы далеко не отстояли звезды и галактики друг от друга, разрушение материи может произойти во всей Вселенной единовременно (по астрономическим меркам). Вполне вероятно, что это разрушение будет сопровождаться одновременным взрывом. Это и будет "большой взрыв".

При этом, конечно, не нужен "первоатом", структуру которого не смогли себе представить даже ученые с самым буйным воображением. В этом случае "Большой взрыв" начнется

повсеместно, как бы по сигналу часового механизма, установленного в каждом атоме. Материя в результате этого взрыва распадется на свободный эфир. Все поле эфира будет взбудоражено взрывом и сразу же начнется вихреобразование, то есть превращение эфира в материю. Процесс может повторяться бесконечное число раз с интервалом времени в несколько тысяч млрд.лет. Учитывая, что с момента предыдущего "большого взрыва" прошло около t=26,7млрд.лет, пока можно не беспокоиться о следующем "Большом взрыве". При этом нужно считаться с тем, что мы провели не точный расчет, а приблизительную оценку. Полученные значения могут быть уточнены.

Не менее интересно проследить за тем, откуда взялась цифра t=13,5млрд. лет (принята в качестве официальной оценки существования Вселенной). Дело в том, что использованный для этого закон Хаббла

$$\frac{\Delta\lambda}{\lambda} = H \cdot L, \qquad (34.1)$$

был получен из астрономических наблюдений. Анализировались спектры далеких галактик, расстояния до которых были получены независимо методами астрономии.. Первоначально этот закон рассматривался только как инструмент для определения этих расстояний до других удаленных объектов Вселенной, когда эти расстояния было невозможно определить другим методом.

Затем была проведена аналогия между изменением длины световой волны $\Delta\lambda$ и собственной скоростью источника света V в соответствии с законом Доплера

$$\frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{V}{a}, \qquad (34.2)$$

полученным для распространения звука в воздухе. Здесь а-скорость звука в спокойном воздухе. Этот закон применим только при дозвуковых скоростях движения источника звука. Однако, это не означает, что источник звука не может двигаться быстрее скорости звука. Просто при сверхзвуковых скоростях источника перед ним образуется скачек уплотнения. Сигнал от него из-за перепада давления на скачке уплотнения воспринимается ухом

человека как резкий резкий хлопок или взрыв. В результате закон Доплера перестает действовать.

Первоначально эта аналогия была воспринята очень оптимистично. Из-за того, что увеличение длины световой волны $\Delta\lambda$ оказалось пропорциональным расстояниям до излучающих объектов, родилась теория "большого взрыва первоатома". Это безмятежно продолжалось до тех пор, пока расшифровка спектров от далеких галактик не стали давать значения $\frac{\Delta\lambda}{\lambda}$ значительно больше единицы, что означало превышение скорости V над скоростью C.

Чтобы избежать нарушения постулата теории относительности о невозможности превышения излучающими объектами скорости света в пустоте, с помощью этой теории была получена другая формула для закона Доплера [42], однако, без ее экспериментальной проверки

$$1+\frac{\Delta\lambda}{\lambda}=\frac{1-\frac{V}{C}}{\sqrt{1-\frac{V^2}{C^2}}} \qquad (34.3)$$

или
$$\frac{V}{C}=\frac{\left(\frac{\Delta\lambda}{\lambda}+1\right)^2-1}{\left(\frac{\Delta\lambda}{\lambda}+1\right)^2+1} \qquad (34.4)$$

При выводе этих формул изначально было заложено условие невозможности превышения излучающим объектом скорости света. Поэтому и результат получился таким же. Как видно из формул, при любых значениях $\frac{\Delta\lambda}{\lambda}\geq 1$ скорость V остается меньше C. В результате из расшифровки спектров, скажем, получается $\frac{\Delta\lambda}{\lambda}=6$. После обработки этой цифры по формуле

(34.4) отношение $\frac{V}{C}$ оказывается меньше единицы. Это значение снова подставляется в формулу (33,2), несмотря на то, что теория относительности считает ее неточной и непригодной для больших скоростей V.

В результате $\Delta\lambda/\lambda$ оказывается уже равным 0,96. Далее это значение (а не $\frac{\Delta\lambda}{\lambda}$ =6, полученное из наблюдений) подставляется в закон Хаббла (34.1), из которого уже определяется расстояние от Земли до излучающего объекта L.

Это расстояние делится на скорость света, в результате чего получается то самое время t=13,5млрд.лет. Оно и объявляется возрастом Вселенной. Если пользоваться экспериментальным значением $\frac{\Delta\lambda}{\lambda}=6$, то это время оказалось бы равным 63, 49 млрд.лет. Ясно, что сторонников теории "большого взрыва" смущает не этот большой срок, а только опасность превышения излучающим объектом скорости света. Из-за этого и был придуман этот пересчет.

Теория эфира не связывает проблему "красного смещения" с законом Доплера. В ней изменение длины волны обусловлено изменениями в свойствах самого кванта света, происходящими в течении огромного времени движения волны света от источника к Земле в поле эфира.

35. Эфирный вихрь с вращающимся центральным массивным телом

Астрономические наблюдения показывают поражающее единообразие широко распространённых во Вселенной вращательных движений. Звёзды в галактиках вращаются в одном направлении. В направлении вращения Млечного пути вращается вокруг своей оси Солнце. Планеты солнечной системы обегают вокруг Солнца в одном направлении, совпадающем с направлением вращения самого Солнца. Более того, их

собственное вращение вокруг своих осей, за редким исключением, совпадает с их направлением движения вокруг Солнца и его собственным вращением. Спутники планет также в большинстве вращаются в сторону вращения самих планет. Это единообразие вращательных движений плохо сочетается с представлениями о “Большом взрыве первоатома”, якобы породившем Вселенную. Взрыв по своей природе должен был породить хаос, а не наблюдаемую закономерность.

Всё это наводит на мысль, что существует общий приводной механизм, действующий во всех перечисленных случаях. Таким механизмом могут служить эфирные вихри, которые, повидимому, широко распространены в космосе. Без их учёта невозможно объяснить широкое распространение и единообразие вращательных движений во Вселенной, а также ряд других, связанных с этим проблем. Наука, например, до сих пор не смогла объяснить несоразмерно большой момент количества движения планет солнечной системы и особенности строения спиральных галактик.

Вихри широко распространены в природе Земли. Мы знаем атмосферные вихри, водовороты. Известно, что слив воды из любой ёмкости через отверстие сопровождается образованием в воде вихря (вихревой воронки), который вовлекает в своё вращение окружающую массу воды и находящиеся в ней плавающие предметы. В качестве такой воронки для слива эфира в космосе выступают материальные тела, непрерывно поглощающие эфир. Радиальное течение к телу является неустойчивым и сворачивается в устойчивый вихресток.

В аэродинамике широко используется вихревое моделирование многих очень сложных реальных вихревых течений воздуха, возникающих около самолетов и ракет в полёте. Теоретически вихри могут существовать в виде бесконечных вихрей, так как согласно следствию из теоремы Гельмгольца они не могут оканчиваться остриём [15]; вихри могут оканчиваться на границе различных сред; известны вихревые кольца.

Опишем течение около эфирного вихря с центральным массивным телом потенциалом скоростей вихрестока :

$$\varphi = \alpha m/4\pi\rho_e r + \omega_B \cdot r_{oB}^2 \cdot \psi, \qquad (35.1)$$

где m - масса тела; ω^*_B - угловая скорость вращения ядра вихря с радиусом r_{oB}; ψ и θ - угловые координаты (рис.35.1); r - радиальная координата. Начало сферических координат совпадает с центом 0 сферического тела. Эфир внутри вихря вращается по закону вращения твёрдого тела [15]

$$U = \omega_B \ r \sin\theta. \qquad (35.2)$$

В данной задаче поступательное движение тела и вихря отсутствует. Метод наложения потенциальных потоков позволяет добавить их позже. Влияние сжимаемости эфирного газа отсутствует из-за небольшой скорости вращения и радиального течения. Течение вне вихря является потенциальным. С помощью потенциала скоростей (35.1) можно записать проекции скоростей эфира вне вихря :

$$V_{er} = \partial\varphi/\partial r = - \alpha m/4\pi\rho_e r^2, \qquad (35.3)$$

$$V_{e\theta} = (1/r)\,\partial\varphi/\partial\theta = 0, \qquad (35.4)$$

$$V_{e\psi} = (1/r\sin\theta)\,\partial\varphi/\partial\psi = \omega_B r^2_{oB}/(r\sin\theta). \qquad (35.5)$$

Решение (35.1),(35.3)-(35.5) удовлетворяет уравнению Лапласа и граничным условиям на бесконечности. Угловая скорость вращения ω и радиус r_o центрального тела не совпадают с угловой скоростью вращения ω_B и радиусом r_{oB} ядра эфирного вихря.



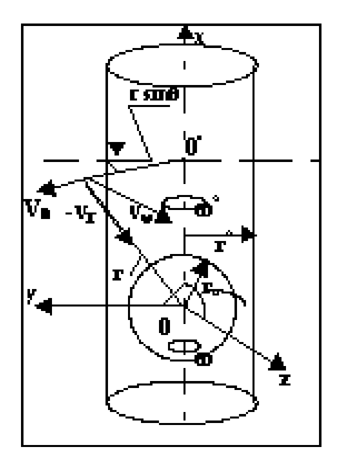


Рис.35.1.

Рассмотрим подробнее силовое воздействие эфирного вихря на центральное тело. Обратимся для этого к дифференциальному уравнению вращательного движения твёрдого тела вокруг оси:

$$J_o d\omega/dt = M.$$

В этом уравнении J_o - момент инерции сферического тела; ω - угловая скорость вращения тела; t - время; M-момент от силы F, действующей на тело со стороны движущегося эфира.

Как было показано в разделе 4, течение эфира оказывает на тело силовое воздействие вне зависимости от собственного движения тела. Поэтому вращательное движение эфира внутри ядра вихря будет увеличивать со временем угловую скорость ω центрального тела. Течение эфира вне ядра вихря с окружной скоростью V_ψ согласно формуле (4.14) также оказывает силовое воздействие на спутники центрального тела, увеличивая их окружные скорости. Это до сих пор не учитывалось наукой и ставило астрономию в тупик в попытках объяснить некоторые связанные с этим явления. Проинтегрируем это уравнение и найдем зависимость угловой скорости от времени:

$$\omega = (M/J_o)t + \omega_o. \qquad (35.6)$$

Момент инерции однородного шара известен [48] :

$$J_o = (3/5)\, m r_o^2\,. \qquad (35.7)$$

Здесь m - масса центрального тела, имеющего радиус r_o. Далее запишем момент от сил со стороны вращающегося эфира, приложенный к сферическому телу :

$$M = \iiint\limits_W r \sin\theta dF = \frac{2}{5}\ \alpha\omega_B r_o^2 m, \qquad (35.8)$$

где W - объём шара; dF - элементарная сила, приложенная к элементарной массе тела dm. Сила определяется в соответствии с формулой (4.14) для скорости $V_e = U_e$ (см. формулу (35.2)).

Подставим в уравнение (35.6) выражения J_o и M из (35.7) и (35.8). В результате получим

$$\omega = 2/3\ \alpha\omega_B t + \omega_o. \qquad (35.9)$$

Полученная формула определяет закон увеличения угловой скорости вращения массивного тела, находящегося внутри эфирного вихря, от времени.

Формула (35.9) может быть использована для решения обратной задачи, то есть для определения угловой скорости вращения ядра эфирного вихря ω_B по известной угловой скорости центрального массивного тела :

$$\omega_B = 3/2\ \frac{\omega - \omega_0}{t\alpha}\ . \qquad (35.10)$$

Сложность указанной задачи состоит в том, что, несмотря на кажущуюся простоту этой формулы, при её реализации необходимо знать угловую скорость вращения центрального тела без посторонних влияний на её величину со стороны других космических тел или других событий в жизни этого тела, которые могли изменить эту скорость. Кроме того, нужно знать время, в течение которого происходило раскручивание, и начальную угловую скорость ω_o.

Применим формулу (35.10) к расчёту угловых скоростей эфирных вихрей Солнца и планет солнечной системы. Для современного значения угловой скорости вращения Солнца $\omega = 2{,}9 \cdot 10^{-6}$ рад/с и времени существования Солнца как звезды t = 15 млрд лет при $\omega_o = 0$ угловая скорость вращения солнечного эфирного вихря будет $\omega_{B1} = 0{,}925 \cdot 10^{-23}$ рад/с.

Помимо этого определим ещё одно значение ω_{B2} солнечного вихря, исходя из времени существования солнечной планетной системы t = 3,5 млрд лет. При этом полагаем, что в момент образования планет момент количества движения был передан планетам, а вращение самого Солнца было практически остановлено: $\omega_{B2} = 3{,}96 \cdot 10^{-23}$ рад/с.

Результаты расчётов угловых скоростей эфирных вихрей около планет солнечной системы для времени t = 3,5 млрд лет приведены в табл.35.1. В этой таблице в первом столбце приведены названия планет, а в последующих столбцах даны значения масс, радиусов, угловых скоростей планет. В седьмом столбце приведены угловые скорости эфирных вихрей.

Таблица 35.1

Планеты	Масса, г	Радиус, см	Угловая скорость планеты, рад/с	Радиус орбиты, см	Окружная скорость, см/с	Угловая скорость вихря, рад/с
Земля	$5.98 \bullet 10^{27}$	$6.37 \bullet 10^{8}$	$7.28 \bullet 10^{-5}$	$1.49 \bullet 10^{13}$	$2.98 \bullet 10^{6}$	$9.93 \bullet 10^{-22}$
Марс	$6.57 \bullet 10^{26}$	$3.39 \bullet 10^{8}$	$5.98 \bullet 10^{-5}$	$2.28 \bullet 10^{13}$	$2.41 \bullet 10^{6}$	$9.68 \bullet 10^{-22}$
Юпитер	$1.89 \bullet 10^{30}$	$6.99 \bullet 10^{8}$	$1.76 \bullet 10^{-4}$	$7.88 \bullet 10^{13}$	$1.31 \bullet 10^{6}$	$2.40 \bullet 10^{-21}$
Сатурн	$5.68 \bullet 10^{29}$	$5.75 \bullet 10^{8}$	$1.71 \bullet 10^{-4}$	$1.42 \bullet 10^{14}$	$0.97 \bullet 10^{6}$	$2.33 \bullet 10^{-21}$
Уран	$8.78 \bullet 10^{28}$	$2.55 \bullet 10^{8}$	$1.63 \bullet 10^{-4}$	$2.87 \bullet 10^{14}$	$0.68 \bullet 10^{6}$	$2.23 \bullet 10^{-21}$
Нептун	$1.03 \bullet 10^{29}$	$2.50 \bullet 10^{8}$	$1.10 \bullet 10^{-4}$	$4.60 \bullet 10^{14}$	$0.54 \bullet 10^{6}$	$1.50 \bullet 10^{-21}$

С течением времени угловая скорость вращения Земли возрастает. В соответствии с формулой (35.9) каждые 100 лет она увеличивается на величину

$$\Delta\omega = \omega - \omega_o = 2\alpha\omega_B t_{100}/3 = 2{,}08 \cdot 10^{-12} \text{ рад/с.}$$

Среднее приращение угловой скорости за этот период

$$\Delta\omega_{ср} = \Delta\omega/2 = 1{,}04 \cdot 10^{-12} \text{ рад/с.}$$

Для Земли современная угловая скорость $\omega_o = 7{,}28 \cdot 10^{-5}$ рад/с.

В результате раскручивания земные сутки в среднем за 100 лет укорачиваются на время

$$\Delta T_{100} = 2\pi/\omega_o - 2\pi/(\omega_o + \Delta\omega_{ср}) = 1{,}235 \cdot 10^{-3} \text{ с.}$$

Это очень маленькая величина, но она в 1,23 раза превышает величину торможения Земли приливными силами от Луны, составляющими согласно [27] 10^{-3} с в 100 лет или 10^{-5}с в год. Однако эта величина несоизмерима мала по сравнению с ежегодными колебаниями скорости вращения Земли вокруг своей оси. Выяснено [27], что в конце XIX века Земля спешила более чем на 1 с в год. После 1900 года, она отставала менее чем на 1 с в год. Начиная с 1920 года она стала снова спешить. Как относиться к полученному результату? Он, без сомнения, даёт пищу для размышлений, но его не стоит абсолютизировать. Налицо одинаковый порядок значений приливного торможения Земли Луной и её раскручивания эфирным вихрем. Расхождение в 1,235 раза не должно казаться большим, если учесть, что расчёт раскручивания Земли проводился со многими неизвестными, которые могут влиять на этот процесс. Мы не знаем, например, когда и как Земля и Луна образовали тесную пару и, следовательно, не знаем, правильно ли мы выбрали время 3,5 млрд лет в формуле (35.10). Не знаем, можно ли суммарный эффект от торможения и раскручивания получать поростым суммированием. Наконец, мы не знаем, чем вызваны ежегодные колебания в скорости вращения Земли и как они отражаются на приливном торможении и раскручивании Земли вихрем.

Уже после того как этот расчёт был выполнен, появилось интересное научное сообщение. Австралийские учёные изучили древнейшие отложения на местах береговой линии, существовавщей там 900 млн лет назад. Они пришли к выводу, что скорость вращения Земли замедляется. По их мнению, 900

млн лет назад земные сутки составляли всего 18 ч. В то же время они с удивлением отмечают, что биоритм человека, сформировавшийся в те далекие времена и сохранившийся до наших дней составляет 30 ч. Почему?

Если все-таки Земля разгоняется в своём вращении, а не тормозится и земные сутки не увеличиваются, а сокращаются, то расчёт по формуле (35.9) приводит именно к тому, что 900 млн лет назад земные сутки были равны 30 ч и соответствовали биоритму человека. Интересно? Но где истина?!

36. Форма реального космического эфирного вихря

Рассмотрим вопрос о том, какую форму должен иметь реальный вихрь около массивного тела. Как показано выше, при вихревом моделировании явлений, происходящих в космосе, достаточно предположить, что этот вихрь имеет постоянное сечение и простирается в бесконечность по обе стороны от центрального тела. Однако трудно представить себе наличие во Вселенной огромного числа таких бесконечных вихрей. Скорее всего, сечение эфирного вихря увеличивается по мере удаления от центрального тела, представляющего собой сток (рис.36.1). Такую форму имеют, например, вихревые воронки при сливе воды из ёмкости через отверстие. При этом должна выполняться теорема Гельмгольца о том, что напряжение вихревого шнура I остаётся неизменным по его длине, то есть

$$I = 2\iint_S \omega \cdot dS = \text{const}.$$

Здесь ω - угловая скорость вращения вихря; S - поперечное сечение вихря. Применительно к эфирному вихрю, имеющему площадь поперечного сечения $S = \pi r_o^2$ и вращающемуся с постоянной угловой скоростью $\omega = \omega_B$, эта теорема выродится в равенство $\omega_B r_{oB}^2 = \text{const}$.

Это равенство означает, по сути дела, постоянство момента количества движения по длине вихря. Величина $\omega_B \cdot r_{oB}^2$ входит в

выражение (36.1) для потенциала скоростей, описывающего внешнее течение эфира около вихря. Поскольку она постоянна по длине вихря, выражения (36.1), (36.3) ÷ (36.5) не будут изменяться при изменении радиуса r_{oB}, если одновременно изменяется угловая скорость вращения ядра эфирного вихря в соответствии с формулой $\omega_B = \text{const}/r_{oB}^2$.

Когда радиус сечения вихря r_{oB} становится бесконечно большим, угловая скорость вращения ω_B становится равной нулю. Поэтому реальные эфирные вихри около массивных тел имеют фактически ограниченную протяжённость.

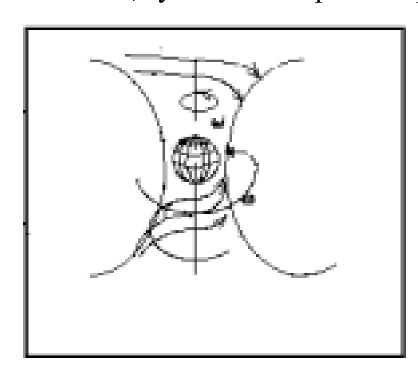


Рис.36.1

Указанием на уменьшение угловой скорости вращения вдоль оси вихря по мере удаления от экваториальной плоскости центрального тела служат наблюдения за вращением Солнца. Являясь газообразным шаром, Солнце вращается не так, как твёрдое тело. Наблюдения за солнечными пятнами и спектральный анализ [47] показали, что быстрее всего обращаются экваториальные точки, совершающие полный оборот за 25 дней. Чем дальше от экватора, тем больше время обращения. Под широтой 40^o оно уже составляет свыше 27 дней. Под широтой 80^o время обращения доходит до 34 дней. Вращение Юпитера вокруг оси [47] имеет ту же особенность. Попутно отметим, что причина загадочного “экваториального ускорения” остаётся загадкой для науки и не разрешена по сегодняшний день.

37. Радиусы космических эфиорных вихрей. Влияние эфирных вихрей на радиусы планетных орбит.

Важным и не имеющим пока ответа является вопрос о радиусе ядра вихря. Проще всего было бы предположить, что он равен радиусу центрального тела, как в случае образования вихря за счёт сил трения о поверхность вращающегося тела. Однако природа эфирного вихря не связана с трением. Она обусловлена тем, что идеальное радиальное течение около стока является неустойчивым и вследствие этого сворачивается в вихрь. Течение внутри и снаружи вихря является устойчивым к внешним возмущениям. Поэтому нельзя во всех случаях требовать равенства радиусов тела и вихря, хотя этого равенства нельзя также исключить.

Удобными космическими объектами, позволяющими определить радиус эфирного вихря непосредственно из наблюдений, являются спиральные галактики, в которых звёзды как бы визуализируют границу эфирного галактического вихря. Наблюдения показывают, что звёзды в ядре спиральной галактики обращаются вокруг общего центра по закону твёрдого тела и только звёзды в спиральных рукавах имеют скорости, убывающие по мере удаления от ядра. Такая же картина распределения скоростей, как известно, характерна для течений внутри и вне вихря. Это наблюдение, кроме того, подтверждает сделанное ранее утверждение о том, что радиус эфирного вихря может не совпадать с радиусом сплошного центрального тела, поскольку звёзды в ядре галактики удалены друг от друга на большие расстояния и не представляют собой единого тела. **Рисунок спиральных галактик говорит также о том, что эфирный галактический вихрь активно формирует скорости движения звёзд и их положения относительно центра галактики.**

К сожалению, нет прямых наблюдений объектов солнечной системы, из которых можно было бы определить радиусы эфирных вихрей самого Солнца и планет. Это заставляет искать явления, которые хотя бы косвенно позволили определить эти радиусы. Обратимся для этого к законам движения планет.

Известно, что движение планет по эллиптическим орбитам подчиняется законам Кеплера. Поскольку эллиптические орбиты планет солнечной системы близки к круговым, то это означает,

что в любой точке орбиты должно выполняться равенство центробежной силы и силы притяжения от центрального тела, действующих на планету:

$$F_{ц.б} = F_{тяж}, \qquad (37.1)$$

где $F_{ц.б} = m_п U^2/r_{орб}$, $F_{тяж} = f m_п m/r^2_{орб}$. (37.2)

После подстановки (37.2) в (37.1) и необходимых сокращений имеем

$$U^2 = fm/r_{орб}. \qquad (37.3)$$

В (37.2) и (37.3) величины $m_п$ и m представляют собой массы планет и центральной звезды; U - окружная орбитальная скорость планеты; $r_{орб}$ - средний радиус орбиты. В начальный момент времени t = 0, когда $U = U_о$, $m = m_о$ и $r_{орб} = r_{о\ орб}$, условие (37.3) принимает вид

$$U_о^2 = fm_о/r_{о\ орб}. \qquad (37.4)$$

Как было показано в гл.1, с течением времени массы тел возрастают согласно закону (1.6), увеличивая силу притяжения планеты к центральному телу. С другой стороны, под воздействием эфирного вихря центрального тела возрастает окружная скорость планеты при движении по орбите, увеличивая центробежную силу и тем самым препятствуя действию сил притяжения.

Рассмотрим эти процессы для движения планеты за пределами ядра эфирного вихря. В течение малого по космическим меркам отрезка времени изменением среднего радиуса орбиты пренебрежём и будем считать, что $r_{орб} = r_{о\text{-}орб}$. Согласно формулам (4.14), (35.5) сила, с которой эфирный вихрь действует на спутник или планету в направлении окружной скорости эфира по касательной к орбите, будет

$$F = m_п dU/dt = \alpha\, m_п \omega_B r^2_{oB}/r_{орб}. \qquad (37.5)$$

Уравнение (37.5) проинтегрируем, в результате получим выражение для скорости планеты или спутника на орбите

$$U = U_о + \alpha \omega_B \cdot r^2_{oB}\, t/r_{орб}. \qquad (37.6)$$

Подставим в условие (37.1) массу центрального тела из (1.6) и скорость из (37.6). После необходимых преобразований получим

$$U_o^2(1+\frac{r_{oB}^2 t\omega_B\alpha}{U_o r_{opb}})^2 = \frac{fm_o e^{\frac{\alpha}{k}t}}{r_{opb}}. \qquad (37.7)$$

Полагая $r_{орб} = r_{о\text{-}орб}$ и имея в виду соотношение (37.4), разрешим выражение (37.5) относительно радиуса вихря :

$$r_{OB} = \sqrt{\frac{(\alpha / k)\sqrt{fm_o r_{opb}}}{2\alpha\cdot\omega_B}}. \qquad (37.8)$$

Формула (37.8) позволяет определить радиус эфирного вихря около любого массивного тела, если известен **<u>радиус равновесной орбиты, на которой сохраняется неизменным во времени равенство центробежной силы и силы притяжения, действующих на находящуюся на ней планету.</u>** В качестве равновесной орбиты логично взять орбиту, проходящую по наружной границе эфирного вихря, так как она меняет закон течения эфира вне и внутри ядра вихря. В этом случае $r_o = r_{орб\text{-}pab}$ и из формулы (37.8) следует, что

$$r_{oB} = r_{opb-pab} = \sqrt[3]{fm_o\left(\frac{\alpha / k}{2\alpha\cdot\omega_B}\right)^2}. \qquad (37.9)$$

Согласно этой формуле радиусы эфирных вихрей Солнца и Земли будут

$$r_{oB\,C} = 0{,}574\cdot10^{12}\text{ см}, \qquad (37.10)$$

$$r_{oB\,Зем} = 0{,}956\cdot10^{9}\text{ см}. \qquad (37.11)$$

При подсчёте использовались следующие значения: $m_{oЗем} = 6\cdot10^{27}$ г, $\omega_{B\,Зем} = 9{,}93\cdot10^{-22}$ рад/с, $m_{oC} = 2\cdot10^{33}$ г, $\omega_{B\,C} = 3{,}96\cdot10^{-23}$ рад/с.

Далее разрешим уравнение (37.7) относительно радиуса орбиты, заменив в нём U_o с помощью (37.4) и отбросив малые величины. В результате получим соотношение

$$\frac{r_{opb}}{r_{0opb}} = e^{\frac{\alpha}{k}t} - \frac{2\alpha\cdot\omega_B r_{oB}^2}{\sqrt{fm_o r_{0opb}}}t. \qquad (37.12)$$

Для небольших по космическим масштабам отрезков времени с помощью этой формулы можно записать приращение радиуса

орбиты, разложив $e^{\alpha\cdot t/k}$ в степенной ряд и удержав в нём линейные по t члены:

$$\Delta r_{opb} = r_{0opb}\left(\frac{\alpha}{k} - \frac{2\alpha\cdot\omega_B r_{oB}^2}{\sqrt{fm_o r_{0opb}}}\right)t. \qquad (37.13)$$

Применим формулы (37.6) и (37.13) для определения изменений параметров движения Луны по орбите вокруг Земли для отрезка времени t_{100} = 3,15·10^9 с.(сто лет). В расчётах используем значения $r_{\text{орб Луны}}$ = 3,844 · 10^{10} см, $r_{\text{оВ Зем}}$ = 0,965 ·10^9 см, $\omega_{\text{В Зем}}$ = 9,93·10^{-22} рад/с. В результате получаем приращение радиуса орбиты $\Delta r_{\text{орб}}$ = 3 м, среднее приращение окружной скорости $\Delta U_{\text{ср}}$ = ΔU/2 = 3,8 ·10^{-5} см/с и связанное с этим ускоренное движение по орбите на расстоянии ΔS = $\Delta U_{\text{ср}} t_{100}$ = 1,2 км. Эти цифры близки к известным значениям векового ускорения Луны ΔS_{100} = 7,45 км и приращения среднего радиуса орбиты $\Delta r_{\text{орб}}$ = 1,5 м, определённым из наблюдений за движением Луны. Расхождения, видимо, связаны с тем, что формула (37.9) дала приближённое значение радиуса эфирного вихря Земли. Радиус реального вихря несколько больше. Достаточно положить $r_{\text{оВ}}$ = 2,4 ·10^9 см вместо $r_{\text{оВ}}$ = 0,965 ·10^9 см, чтобы получить значение ΔS = 7,45 км, полностью совпадающее с наблюдаемым. При этом получается малая величина $\Delta r_{\text{орб}}$ = 6,5 см. Последнее означает, что наблюдаемое приращение $\Delta r_{\text{орб}}$=1,5м в основном правильно объяснено приливным воздействием Земли на движение Луны и лишь в малой степени оно зависит от эфирного вихря Земли.

Далее обратимся к орбите Земли вокруг Солнца. За 3,5 млрд лет при $\omega_{\text{В С}}$ = 3,95·10^{-23} рад/с, $r_{\text{оВ С}}$ = 0,574 ·10^{12} см, $r_{\text{орб Зем}}$ = 1,465·10^{13} см приращение орбитальной скорости Земли составит величину $\Delta U_{\text{Зем}}$ = 1,436 км/с. Современная скорость Земли U_o = 29,8 км/с. За один миллиард лет согласно (37.12) радиус орбиты Земли возрос в отношении

$$r_{\text{орб}}/r_{\text{о орб}} = 1{,}08. \qquad (37.14)$$

Увеличение радиуса орбиты Земли, обусловленное эфирным вихрем Солнца, как следует из (7.7), полностью компенсирует возрастающую со временем светимость Солнца и, следовательно, получаемую от него Землёй тепловую энергию. Пос-

леднее, как мы помним, обусловлено ростом его массы в соответствии с законом (1.6). Интересно отметить, что результаты (7.7) и (37.14) получены независимо друг от друга. Это лишний раз подтверждает правильность найденных объяснений явления увеличения масс и энергии звёзд, а также существования эфирных вихрей.

38. **Сверхмассивные нейтронные черные дыры в центрах спиральных галактик**

Строение спиральных галактик имеет две отличительных особенности [8,9]. Первая из них состоит в том, что ядро любой спиральной галактики, состоящей из миллиардов звёзд, вращается как единое твёрдое тело. Вторая особенность заключается в том, что вне ядра угловые перемещения звёзд, находящихся в спиральных рукавах, вокруг центра галактики начинают убывать по мере удаления от центра. Наблюдения показывают [9], что спиральные галактики вращаются концами ветвей назад. Этого не смогли объяснить существующие гипотезы образования спиральных галактик (Джинс, Линблад), но естественно объясняет теория эфира (рис.38.1, спиральная галактика M51 [20]).

Мы считаем, что ядро спиральной галактики заключено в огромном галактическом эфирном вихре. Ядро вихря совпадает по своим размерам с ядром галактики. Этот вывод сделан нами на основании результатов, полученных в главах 2 и 4 о том, что на любое движущееся материальное тело, в том числе и на звезды, действует гравитационная сила со стороны движущегося эфира, определяемая формулой (4.14)

$$F_u = \alpha m_п V_{e\psi} . \qquad (38.1)$$

Сила действует в направлении течения эфира. Здесь V_ψ- окружная скорость эфира в вихре и вокруг него; m-масса звезды. В главе 4 показано, что гравитационная сила действует на тело даже в том случае, когда скорость тела превышает скорость эфира. Т.е. она не зависит от скорости тела.

Поскольку эти силы, действующие на звезды со стороны потока эфира, пропорциональны скоростям в эфирном вихре, то

именно они формируют характерный рисунок спиральной галактики в соответствии с полем скоростей в самом вихре. В результате звезды, находящиеся в ядре эфирного вихря, вращаются как единое твердое тело, а вне его скорости звезд так же, как скорости эфира, убывают по мере удаления от центра ядра.

Т.о. на звезды галактики действуют три силы: сила тяжести, центробежная сила и окружная сила. Сила тяжести и центробежная сила действуют в радиальном направлении по отношению к центру эфирного галактического вихря и спиральной галактики, а в окружном направлении действует окружная сила. Она заставляет звезды двигаться с ускорением вокруг центра галактики, группируя их в характерный спиральный рисунок в зависимости от их расположения по отношению к ядру эфирного вихря.

Естественно, что в этом случае величины окружных скоростей звезд в вихре и вокруг него зависят не только от расстояния до центра вихря, но и от времени, в течении которого звезда находится в зоне действия эфирного галактического вихря. В этом смысле галактический эфирный вихрь и спиральная галактика связаны между собой датой рождения.

Относительно ответа на вопрос, что возникает раньше-звезды или эфирный вихрь, мы склонны рассматривать следующую последовательность. Сначала в пространстве собирается огромное газопылевое облако, которое имеет центр масс вне зависимости от собственной формы. В результате того, что все частицы этого облака поглощают эфир, возникает радиальное течение эфира к центру масс и, как следствие, сила тяжести, направленная к центру масс. Раньше мы уже не раз отмечали, что радиальное течение сплошной газообразной среды не является устойчивым и при возникновении возмущений оно перестраивается в течение около вихрестока. Это течение эфира и представляет собой огромный галактический вихрь, состоящий из ядра, вращающегося как твердое тело, и течения за его пределами. В этой области окружные скорости убывают по мере удаления от ядра обратно пропорционально радиусу.

Параллельно с этим в газопылевом облаке формируются звезды так, как это рассматривает космология. Нетрудно увидеть, что в отличие от теории эфира современная космология потеряла из поля зрения окружную силу, действующие на звезды и возникающие вследствие этого их окружные скорости и ускорения. Это существенно суживает ее возможности для правильного понимания устройства Вселенной. Рассмотрим, к каким последствиям приводят эти отличия.

Под воздействием этой силы звезда приобретает окружное ускорение и приращение окружной скорости:

$$j_u = dU/dt = F_u/m_п = \alpha V_{e\psi}, \qquad (38.2)$$

$$\Delta U = \alpha V_{e\psi}\, t\,. \qquad (38.3)$$

Приращение пути за время t вдоль орбиты и приращение угла (рис. 38.2) будут

$$\Delta S = j_u t^2/2 = \alpha V_{e\psi}\, t^2/2\,, \qquad (38.4)$$

$$\Delta\varphi = \Delta S/r_{орб} = (\alpha\, V_{e\psi}\, t^2)/2r_{орб}\,. \qquad (38.5)$$

Как видно из формул (38.1)-(38.4), ускорение звёзд, приращение скорости их движения по орбите вокруг центральной звезды, приращение пройденного вдоль орбиты пути и дополнительное угловое перемещение прямо пропорциональны окружной скорости эфира $V_{e\psi}$. Граница ядра галактики, хорошо различимая на фотографиях, одновременно является границей галактического вихря. Поэтому можно записать $r_{о\ ядра} = r_{оВ}$.

Окружная скорость эфира в ядре вихря определяется формулой (35.2), а вне ядра - формулой (35.5). В соответствии с этими формулами на рис.38.2 построена эпюра окружных скоростей эфира внутри и снаружи эфирного глактического вихря.[1]

---

[1] На данной электронной копии книги рис. 38.1 не получился. Он содержит снимок (рисунок) спиральной галактики (“в анфас”)..

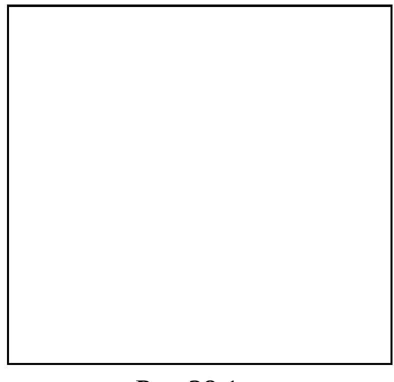


Рис.38.1

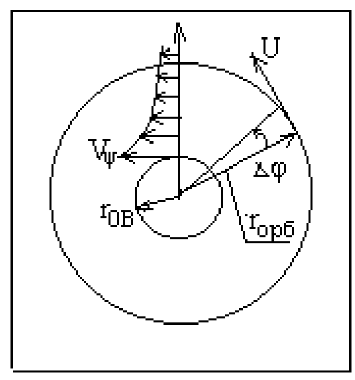


Рис.38.2

Из рис.38.2 видно, что внутри ядра эфир вращается по закону твердого тела. В соответствии с формулами (38.4) и (38.5) это обусловливает наблюдаемое движение звёзд внутри ядра галактики по закону твёрдого тела. Вне ядра эфирного галактического вихря окружная скорость эфира уменьшается обратно пропорционально радиусу (расстоянию до вихря). Это должно приводить к отставанию звёзд, находящихся в концах спиральных ветвей Галактики. С течением времени изменяются радиусы орбит звёзд в спиральных рукавах, подстраиваясь под законы Кеплера.

Не претендуя на полное объяснение структуры и происхождения спиральных галактик, тем не менее, на примере нашей Галактики (Млечного пути) отметим некоторые интересные количественные совпадения приращений скоростей движения звёзд по своим орбитам, полученных расчётом по формулам данной работы, и из астрономических наблюдений. Эти совпадения показывают, что **галактические эфирные вихри активно формируют структуру спиральных галактик.**

Млечный путь, как известно, является спиральной Галактикой. Наше Солнце представляет собой одну из миллиардов звёзд, составляющих Галактику. Оно расположено за пределами ядра. Так же, как и другие звёзды, оно движется вокруг центра Галактики с окружной скоростью $U_c = (220 \div 225)$ км/с на

расстоянии от центра $r_{орб\ C}$ = 10 кп = $3 \cdot 10^{22}$ см. Масса Галактики определяется в астрономии из условия равенства центробежной силы Солнца и силы притяжения, создаваемой массой Галактики $M_{гал}$, заключённой в пределах радиуса орбиты Солнца:

$$M_{гал} = U_c^2\, r_{c\ орб}/f = 2 \cdot 10^{44} \text{ г.} \qquad (38.6)$$

В книге [10] отмечается, что периоды вращения всех наблюдаемых галактик заключены в сравнительно узких пределах от 30 до 100 млн лет. Этому соответствует следующий диапазон изменения угловых скоростей вращения ядер галактик :

$$\omega_{ядр} = (\ 6{,}65 \div 2\ ) \cdot 10^{-15} \text{ рад/с.} \qquad (38.7)$$

Согласно [10] радиус ядра нашей Галактики $r_{ядр}$=3кп=$9 \cdot 10^{21}$ см. В качестве угловой скорости вращения ядра Галактики примем среднее значение из диапазона (38.7), а именно $\omega_{ядр}$= $5{,}6 \cdot 10^{-15}$ рад/с.

Мы можем моделировать взаимодействие Солнца с ядром Млечного пути как, если бы вместо миллиардов звезд ядра в его центре находилась бы одна звезда с массой, равной массе ядра галактики. Это позволяет воспользоваться для нашего анализа формулами, полученными для вихря около центральной звезды.

Подсчитаем по формуле (35.10) при ω_o = 0 угловую скорость вращения ядра эфирного галактического вихря Млечного пути для времени возраста Галактики t_1 = 15 млрд лет:

$$\omega_{B\ гал} = (3/2)\ \omega_{ядр}/\alpha t_1 = 1{,}784 \cdot 10^{-32} \text{ рад/с.} \qquad (38.8)$$

С течением этого времени в соответствии с формулой (37.6) произошло увеличение окружной скорости Солнца на величину

$$\Delta U = \alpha\omega_{B\ гал}\, r_{o\ B}^2\, t/r_{c\ орб} = 226 \text{ км/с,} \qquad (38.9)$$

совпадающую с современной скоростью Солнца. Следовательно, скорость Солнца полностью обусловлена галактическим вихрем. За это же время в соответствии с формулой (37.12) радиус орбиты Солнца возрос незначительно: $r_{орб}/r_{o\ орб}$ = 1,025.

В центре спиральной галактики должна быть сосредоточена значительная масса материи, которая создает силу тяжести, направленную к центру галактики. Эта сила удерживает ближайшие звезды на своих орбитах при их вращении вокруг общего центра. Для более далеких от центра звезд ближайшие к нему звезды начинают увеличивать центральную силу тяжести. До последнего времени астрономы полагали, что в центрах

галактик находятся газопылевые облака, которые не излучают свет. При этом допускалось, что в центре может находиться звезда, свет от которой поглощается в окружающем ее облаке темной материи.

В своей книге [1], изданной еще в 1997 г, мы следуя этой логике, предложили модель спиральной галактики с центральной массивной звездой, находящейся в галактическом эфирном вихре. С точки зрения динамики движения окружающих звезд этого было достаточно.

Сегодня астрофизики стремятся понять состояние вещества, находящегося в центре галактики. Судя по сюжету телевизионного фильма производства ВВС от 20 ноября 2004 г. величина массы вещества в центре была определена из анализа динамики ближайших к центрам галактик звезд, выполненного на основе систематических наблюдений с помощью космического телескопа “Хаббл”, как

$$m_{ч.д.}= 0{,}005\ M_{гал.} =10^{42}г=10^{39}кг \qquad (38.10)$$

Расстояния от этих звезд до центров галактик r_{opb} можно оценить, полагая, что при движении каждой звезды по орбите наблюдается равенство действующих на нее в противоположных направлениях силы тяжести и центробежной силы

$$r_{opb}=\frac{f\cdot m_{ч.з.}}{U^2} \qquad (38.11)$$

В этих формулах постоянная тяготения $f=6{,}7\cdot10^{-8}$ см^3/г·с^2; $m_{ч.д.}$- масса сверхмассивной черной дыры в центре галактики; $M_{гал.}$- масса галактики (ядра галактики); U- окружная скорость ближайших к центру галактики звезд при их движении по орбитам. Эта скорость оценивается американскими астрофизиками как $U\cong500000_{км/час}=1{,}4\cdot10^5$м/с$=1{,}4\cdot10^7$ см/с

Для нашей спиральной галактики Млечного пути с массой $M_{гал}=2\cdot10^{41}$кг радиусы орбит ближайших к центру звезд согласно (38.11) составят

$$r_{opb}= 3{,}4\cdot10^{18}м=3{,}4\cdot10^{15}км \qquad (38.12)$$

Радиус сверхмассивной черной дыры в центре Млечного пути может быть рассчитан по формуле (30.2)

$$r_{очд}=\frac{2fm_{чд}}{C^2}=1{,}49\cdot10^{12}м=1{,}49\cdot10^9км \qquad (38.13)$$

Для наглядности вспомним, что радиус орбиты Сатурна $r_{opb}=1{,}42\cdot10^9$ км. Как видим, радиус черной дыры совпадает с радиусом орбиты Сатурна. Это побудило астрофизиков предположить, что в центре спиральных галактик находятся сверхмассивные черные дыры рамером с Солнечную систему.

Условие существования черных дыр в теории эфира определяет их радиусы формулой (30.3). Для массы Млечного пути эта формула дает следующее значение

$$r_{omin}=\sqrt{\frac{f\cdot m_{чд}}{\alpha\cdot V_{\max}}}=1{,}135\cdot10^7 \text{ км} \qquad (38.14)$$

Это значение в сто с лишним раз меньше радиуса черной дыры, определенного по (38.13).

Не совсем понятно, почему астрофизика наградила массивные черные дыры в центрах спиральных галактик очень большими размерами. При таких размерах средняя плотность звезды получается $\rho_{чд}=0{,}01г/см^3$, что в сто раз меньше плотности воды и только в десять раз больше плотности воздуха у поверхности Земли. Нужно помнить, что эти звезды нельзя увидеть и обмерить. В то же время плотность звезд белых карликов доходит до величины $\rho_{бк}=0{,}7\cdot10^9г/см^3$. Белые карлики-это видимые звезды, а не черные дыры. Возможно, у американцев есть какие-то доводы в пользу утверждения, что черные дыры в центрах галактик имеют размеры Солнечной системы, хотя для динамики движения ближайших к центру галактики видимых звезд это совсем не обязательно. Тем более, что в соответствии с современными взглядами самой астрофизики черные дыры образуются вследствие коллапса больших разреженных видимых звезд или газопылевых облаков. При этом плотность вещества должна была бы возрасти до значений $\rho_{чд}=10^{18}кг/м^3=10^{15}г/см^3$. При такой плотности радиус сверхмассивной черной дыры с массой Млечного пути был бы

$$r_{о\text{-}чд}=\sqrt[3]{\frac{3m_{чд}}{4\pi\cdot\rho_{чд}}}=0.31\cdot10^{7}м=3100км \qquad (38.15)$$

Если радиус массивной черной дыры взять в соответствии с теорией эфира (38.14) как $r_{о\text{-}чд}=1,135\cdot10^{10}$м, то средняя плотность такой звезды будет

$$\rho_{о\text{-}чд}=1,63\cdot10^{8}кг/м^{3} \qquad (38.16)$$

Это значение близко к значениям плотностей обычных звезд белых карликов ($0.4\cdot10^{8}кг/м^{3}$-$0,9\cdot10^{12}кг/м^{3}$).

Итак, мы имеем разные оценки для определения радиуса сверхмассивной черной дыры в центре спиральной галактики. На какой из них остановиться? Очевидно, что оценка (38.13) $r_{очд}=1,49\cdot10^{9}$ км, которая оказалась больше, чем дает теория эфира (38.14) $r_{omin}=1,135\cdot10^{7}$ км, означает лишь, что свет от любого источника внутри этой области не сможет ее покинуть.

Радиус не может быть меньше, чем радиус сверхмассивной нейтронной звезды (38.15) $r_{очд}=0,31\cdot10^{7}$м, т.к. вещество не может быть сжато сильнее, чем нейтронная жидкость с плотностью $\rho_{n}=10^{18}кг/м^{3}$. Оценка (38.15) означает то, что на границе области с радиусом $r_{omin}=1,135\cdot10^{7}$ км эфирный газ, достигнув максимально возможной скорости V_{max}, переходит в свою жидкую фазу с плотностью нейтронной жидкости. Т.о. можно с большой долей уверенности ожидать, что радиус сверхмассивной черной дыры с массой $m_{чд}=0,005\cdot M_{гал}$ лежит в пределах

$$0,31\cdot10^{4}км< r_{о\text{-}чд}< 1,135\cdot10^{7} км \qquad (38.17)$$

Напомним, что в основе всех рассуждений о сверхмассивных черных дырах лежит тот наблюдательный факт, что в центрах спиральных галактик астрономы не видят излучения от локальной звезды, но сумели разглядеть, что окружные скорости ближайших к центру звезд аномально высоки U=500000км/час=140км/с. Без этой центральной массы они должны были бы быть чрезвычайно малы.

Астрономические наблюдения показывают двойственную роль ядер галактик. С одной стороны центральные сверхмассивные нейтронные черные дыры обладают сверхразрушительной силой тяжести, способной бесследно поглотить любую расположенную поблизости звезду или другое

материальное образование. В связи с этим астрофизики считают, что в центрах черных дыр находится сингулярность. По определению-это точка , в которой исчезает вещество?? Навсегда или на время?? Как это происходит?? Куда оно девается?? Астрофизика объяснить этого не может. Теория эфира дает ответ на этот вопрос. В черной нейтронной дыре вещество преобразуется в эфирную жидкость большой плотности. Из-за малых собственных размеров атомов эфира процесс поглощения эфирного газа и вещества растягивается на миллиарды лет, но неизменно заканчивается созданием нового вещества и выбросом его на просторы Вселенной, т.к. именно из ядер галактик наблюдаются истечения огромных масс нейтральных газов. Т.о. **сверхмассивные нейтронные черные дыры являются огромными котлами, в которых из эфира и поглощенных звезд варится новая материя для дальнейшего ее круговорота на просторах Вселенной**.

На примере звезд белых карликов и нейтронных пульсаров, которые образовались в результате коллапса, т.е. катастрофического сжатия материи, следует ожидать, что сверхмассивные черные нейтронные дыры в центрах спиральных галактик очень быстро вращаются. Ясно, что противостоять сбесившемуся тяготению могут только центробежные силы при движении звезд вокруг центров галактик. Центробежные силы могут по нашему мнению приводить также к выбросам материи из центров галактик, если центробежные силы превысят силу тяжести.

Рассуждая также, как это было сделано нами применительно к ядру атома водорода, используем полученное условие его разрушения (8.21)

$$\frac{F_{цб}}{F_p} = \frac{m_{о-чд}\omega^2}{4\pi \cdot r_{о-чд} \cdot p_n} \geq 1 \qquad (38.18)$$

В этом условии массу ядра атома, его радиус и угловую скорость вращения заменим на соответствующие параметры сверхмассивной черной дыры. $M_{о\text{-}чд}=10^{39}$кг (масса нейтронной черной дыры в центре Млечного пути). ω-угловая скорость ее вращения. $r_{очд}$ – радиус черной дыры. Учтем сферы с радиусом,

определяемым выражением (38.14), и поглощает, что черная дыра в центре галактики находится внутри уже не эфирный газ, а потоки нейтронной жидкости.

Это происходит потому, что при достижении потоком газа максимальной скорости V_{max} давление в потоке становится равным нулю. Продолжая по инерции движение к центру галактики, атомы эфира сближаются, занимая все меньший объем в силу малых собственных размеров. Давление p_n в нейтронной жидкости на поверхности звезды определим, полагая, что в соответствии с теоремой импульсов изменение количества движения радиальных потоков нейтронной жидкости при соприкосновении с поверхностью звезды уравновешивается импульсом силы давления

$$(p_n-0)\cdot dS=\rho_n\cdot V^2_{max}\cdot dS-0,$$

откуда

$$p_n=\rho_n\cdot V^2_{max}=2{,}7\cdot10^{35}\text{Н/м}^2 \qquad (38.\ 19)$$

Подставим полученное значение давления в условие разрушения звезды центробежными силами (38.18). Откуда получаем значение угловой скорости вращения сверхмассивной черной дыры в центре Млечного пути, при превышении которого центробежные силы превзойдут силы давления и звезда сбросит излишнюю массу

$$\omega>\sqrt{\frac{4\pi\cdot r_{очч}\cdot p_n}{m_{чд}}}=3{,}24\ \text{рад/с} \qquad (38.20)$$

Это значение соответствует периоду вращения

$$T>\frac{2\pi}{\omega}=1{,}94\text{с} \qquad (38.21)$$

Оказалось, что период вращения сверхмассивной нейтронной черной дыры находится в пределах значений широко распространенных во Вселенной периодов вращения пульсаров T=1-3с. При этом окружные скорости на поверхности звезды – черной дыры будут

$$U_{о-чд}=\omega\cdot r_{о-чд}=1{,}005\cdot10^7\text{м/с}, \qquad (38.22)$$

Что не превышает скорости света. Если угловая и окружная скорости превысят найденные предельные значения, то звезда

сбросит лишнюю массу и уменьшит свои размеры. Мы не знаем, произойдет ли это эволюционным путем или в результате взрывных процессов.

Если это произойдет эволюционным путем, то выброшенная материя не сможет покинуть пределы области , определяемой радиусом (38.13) $r_{о-чд}=1{,}49\cdot10^9$ км, т.к. ее скорость не превысила значение скорости света и максимально возможной скорости течений эфира $V_{max}=5{,}2\cdot10^8$м/с. Если произойдет взрыв звезды, то появятся дополнительные радиальные скорости. В этом случае можно ожидать, что они превысят скорость V_{max} и покинут область вблизи черной дыры в виде выбросов раскаленных газов.

Возможен также сценарий, по которому угловая скорость вращения черной дыры превысит значение $\omega=3{,}24$ рад/с так, что окружная скорость на поверхности черной дыры превысит $V_{max.}$ В этом случае оторвавшиеся верхние слои сверхмассивной нейтронной черной дыры преодолеют гравитацию и покинут окрестности звезды.

Далее остановимся еще на одной активно обсуждаемой в последнее время проблеме. Большим достижением, открывающим путь к пониманию мироустройства, американские ученые считают открытие ими связи между “сигмой” и массой галактик. “Сигма”-это по определению американцев скорость, с которой звезды движутся на краю галактики. Они не чувствуют притяжение от сверхмассивной нейтронной черной дыры из-за большого удаления, а зависят от всей массы галактики.

С помощью космического телескопа “Хаббл” было выполнено много наблюдений спиральных галактик, позволивших построить график зависимости масс галактик от сигмы. Все экспериментальные точки сгруппировались на графике около прямой линии, выходящей из начала координат. Из чего следует, что имеется линейная зависимость между массой и сигмой. Однако, наблюдающийся значительный разброс точек на экспериментальном графике означает, что эта связь не однозначна. Имеются другие факторы, также влияющие на положение точек. Выяснению истины могла бы помочь теория , но ее нет. Применительно к теории эфира речь идет о формуле

(38.9) для окружной скорости звезд за пределами ядра галактического вихря

$$U=\alpha\omega_{в}\ r^{2}_{ов}\cdot t\ /r_{opb} \qquad (38.26)$$

В эту формулу масса галактики не входит. Однако, в нее входит произведение $\omega_{в}\cdot r^{2}_{ов}$, характеризующее циркуляцию скорости галактического эфирного вихря, подсчитанную по границе ядра

$$Г_{гал}=2\pi\cdot\omega_{в}\cdot r^{2}_{ов} \qquad (38.27)$$

Должна существовать связь между циркуляцией скорости (напряжением) галактического эфирного вихря и величиной массы вещества галактики, т.к. между массой тел и ее поглощательной способностью существует однозначная связь (1.4). Из-за поглощения эфира звездами галактики в поле эфира реализуется радиальное течение по направлению к центру. Именно это радиальное течение обуславливает силу тяготения и является основополагающим. Но оно неустойчиво и сворачивается в вихрь. Поэтому можно ожидать, что именно галактический эфирный вихрь формирует форму галактики.

Найденная американскими астрофизиками зависимость сигмы от массы галактик можно представить в виде формулы

$$U_{opb}=A\cdot M_{гал} \qquad (38.27)$$

Коэффициент пропорциональности определим по данным, полученным для Солнца U=226км/с и Млечного пути $M_{гал}=2\cdot10^{41}$кг

$$A=\frac{U_{opb}}{M_{гал}}=1{,}13\cdot10^{-36}\ [м/с\cdot кг] \qquad (38.28)$$

Сопоставляя формулы (38.26) и (38.27), находим

$$\frac{\alpha\cdot t\cdot Г_{гал.}}{r_{opb}}=A\cdot M_{гал} \qquad (38.29)$$

Откуда можем найти выражение для циркуляции скорости галактического вихря через массу Млечного пути

$$Г_{гал}=\frac{A\cdot r_{opb}}{\alpha\cdot t}M_{гал}=4{,}3\cdot10^{7}\ м^{2}/с \qquad (38.30)$$

Где $r_{орb}$=3 кпс=$9\cdot10^{19}$м, α=1$с^{-1}$, t=15 млрд.лет=$4,725\cdot10^{17}$с. Знание величины циркуляции скорости галактического вихря открывает возможности для анализа силового взаимодействия галактик между собой в случае, так называемых аномальных галактик и квазаров.

39. Гипотеза об эволюции Солнца и образовании солнечной планетной системы

Все существующие гипотезы об эволюции звёзд и образовании планетных систем, естественно, не могли учитывать двух, а, возможно, трёх обстоятельств. Первое из них - это рост массы согласно закону, сформулированному в (1.6). Второе состоит в наличии около всех массивных космических тел эфирных вихрей и связанного с этим увеличения со временем их угловых скоростей. Третье связано с условием $V \le V_{max}$, которое по-видимому, означает не только уход из поля зрения человека звезды типа “чёрной дыры”. Скорее всего, при этом нарушается само условие существования материи, то есть возможность поглощения материей эфирного газа.

Если скорость эфира не может превысить предельной скорости V_{max}, то при радиусах тел меньших, чем определено условием (30.3) нарушается уравнение постоянства расхода эфирного газа (1.1), чего быть не может. Результатом нарушения этого условия должно явиться исчезновение силы тяжести в звезде при сохранении других механизмов, удерживающих звезду в равновесии, таких, как давление нагретого сжатого газа, световое давление и наличие центробежных сил. Следствием этого может быть либо сброс внешней оболочки звезды и её расширение, либо центральный взрыв [8].

Рассмотренное в предыдущих разделах взаимодействие звезды, находящейся внутри эфирного вихря, с самим вихрем неизбежно приводит к раскручиванию звезды. Это, в свою очередь, должно с течением времени приводить к нарушению равновесия звезды и извержению вещества из-за увеличивщейся центробежной силы. Извергнутое вещество будет двигаться в одном направлении с направлением вращения звезды,

дополнительно вовлекаемое в это движение эфирным вихрем центрального тела.

Вихрь разгоняет планеты при их движении по орбитам. В результате этого увеличиваются их моменты количества движения относительно центра солнечной системы. Напомним, что момент количества движения планеты, движущейся по круговой орбите, есть произведение массы, расстояния от центра и орбитальной скорости. При выбросе вещества из центрального тела оно само теряет момент количества движения и уменьшает свою угловую скорость вращения.

Попутно напомним, что проблему огромных моментов количества движения большинства планет солнечной системы не смогла объяснить ни одна из известных гипотез (Канта - Лапласа, Джинса и другие).

Согласно излагаемой гипотезе примерно 15 млрд лет назад на месте Солнца существовала звезда с массой $m_{оо}$, взаимосвязь которой с современной массой Солнца $m_с$ определяется формулой (1.7)

$$m_{оо} = m_с/e^{\alpha t/k} = 0{,}48\cdot 10^{33}\ г.$$

Спустя примерно 11,5 млрд лет, то есть к моменту образования солнечной системы, масса звезды согласно этой формуле достигла значения

$$m_{о\,С} = m_{оо}e^{\alpha t/k} = 1{,}45\cdot 10^{33}\ г.$$

Чтобы определить радиус этой звезды в рассматриваемый момент времени, учтём, что в течение 11,5 млрд лет эфирный вихрь этой звезды раскручивал её до значения угловой скорости $\omega_{оС}$ вплоть до наступления равенства центробежной силы и силы тяжести на её поверхности

$$F_{ц.б} = F_{тяж}\,.$$

Из этого равенства получаем, что окружная скорость точек поверхности звезды должна была быть в то время

$$U_о = \sqrt{\frac{fm_о}{r_{ооС}}} \qquad (39.1)$$

с другой стороны, окружная скорость

$$U_о = \omega_{оС}\, r_{ооС} \qquad (39.2)$$

Приравняем правые части уравнений (39.1) и (39.2). Полученный результат разрешим относительно угловой скорости:

$$\omega_{oC} = \frac{1}{r_{ooC}}\sqrt{\frac{fm_{oC}}{r_{ooC}}}. \qquad (39.3)$$

Момент количества движения однородного шара относительно его центра определяется выражением

$$M_o = (2/5)\,\omega r_o^2\, m_o, \qquad (39.4)$$

где ω - угловая скорость вращения шара; r_o - радиус шара; m_o - масса шара. Подставим в (39.4) угловую скорость из (39.3) и параметры протосолнца m_{oC} и r_{ooC}. В результате получим момент количества движения протосолнца во время непосредственно предшествующее сбросу части вещества, то есть отделению планетой системы от центральной звезды:

$$M_{oC} = \frac{2}{5} r_{ooC}^2 m_{oC}\sqrt{\frac{fm_{oC}}{r_{ooC}^3}} = \frac{2}{5}\sqrt{fm_{oC}^3 r_{ooC}}. \qquad (39.5)$$

Учитывая, что при отделении планет от звезды они уносят с собой почти весь момент количества движения звезды, а сама звезда практически прекращает своё вращение, подсчитаем сумму моментов количества движения планет. Для этого достаточно подсчитать моменты количества движения только больших планет, полагая их орбиты такими же, как в настоящее время. При этом массы планет $m_{o\ пл}$ уменьшим в соответствии с формулой (1.6), взяв их такими, какими они были 3,5 млрд лет назад (табл. 39.1). Скорости планет 3,5 млрд лет назад, определяемые по формуле

$$U_{0пл} = \sqrt{\frac{fm_{oC}}{r_{0орб}}},$$

также приведены в таблице 39.1.

Таблица 39.1

Параметры	Юпитер	Сатурн	Уран	Нептун	Плутон
$m_{o\ пл}$, г	$1{,}38 \bullet 10^{30}$	$4{,}10 \bullet 10^{29}$	$6{,}36 \bullet 10^{28}$	$7{,}45 \bullet 10^{28}$	$3{,}47 \bullet 10^{27}$
$r_{o\ орб}$, см	$7{,}80 \bullet 10^{13}$	$1{,}42 \bullet 10^{14}$	$2{,}87 \bullet 10^{14}$	$4{,}60 \bullet 10^{14}$	$5{,}91 \bullet 10^{14}$
$U_{o\ пл}$, см/с	$1{,}11 \bullet 10^{6}$	$0{,}82 \bullet 10^{6}$	$0{,}58 \bullet 10^{6}$	$0{,}46 \bullet 10^{6}$	$0{,}40 \bullet 10^{6}$

$M_{о\ пл}$, гсм^2/с	$1{,}19 \bullet 10^{50}$	$0{,}48 \bullet 10^{50}$	$0{,}11 \bullet 10^{50}$	$0{,}16 \bullet 10^{50}$	$0{,}008 \bullet 10^{50}$

Моменты количества движения планет подсчитываются по формуле

$$M_{о\ пл} = m_{о\ пл} U_{о\ пл} r_{о\ орб}.$$

Таким образом, в момент отделения от Солнца планеты унесли с собой момент количества движения относительно центра солнечной системы чуть больше, чем

$$\Sigma\, M_{о\ пл} = 1{,}94 \cdot 10^{50} \text{ гсм}^2/\text{с}. \qquad (39.6)$$

Приравняем правые части выражений (39.5) и (39.6). Результат разрешим относительно радиуса протосолнца:

$$r_{ооС} = \frac{25\left(\Sigma M_{0пл}\right)^2}{4 f m_{оС}^3} = 0{,}118 \cdot 10^{10} \text{ см.}$$

В итоге протосолнце в момент, непосредственно предшествовавший отделению планетного вещества, имело приблизительно следующие параметры: $m_{оС} = 1{,}45 \cdot 10^{33}$ г, $r_{ооС} = 0{,}118 \cdot 10^{10}$ см, $\omega_{оС} = 0{,}243$ рад/с, $T_{оС} = 25{,}9$ с.

Полученные параметры очень похожи на параметры звёзд типа белых карликов, например, спутника Сириуса:

$$m_о = 1{,}77 \cdot 10^{33} \text{ г}, \; r_о = 0{,}197 \cdot 10^{10} \text{ см.}$$

В настоящее время в астрономии утвердилось мнение, что белые карлики образуются после вспышки звёзд в результате выгорания атомного топлива (водорода, гелия) и, следовательно, они замыкают эволюцию звёзд. Однако рассматриваемый здесь механизм раскручивания звезды эфирным вихрем приводит к нарушению равновесия между давлением нагретого газа и силой тяжести внутри белого карлика из-за возросшей центробежной силы. Согласно теории Милна [8] при нарушении устойчивости прежнего строения звезды она скачком приобретает совершенно новое строение. При этом Милн указывал, что после вспышки сверхновой при спадании звезды, при её коллапсе, из-за увеличения скорости её вращения звезда может разделиться на две части, образовав тесную двойную звезду.

В некоторых случаях после раздвоения один или даже оба компонента могут снова взорваться, превратившись в пару звёзд

нормальной плотности [8]. Именно это, по-видимому, произошло в момент образования Солнца, так как в литературе иногда можно встретить обсуждение вопроса о том, не является ли Юпитер маленькой звездой, а не планетой. Интересно также отметить, что астроном Гэне считал все новые звёзды до вспышки белыми карликами, приписывая им неустойчивость ввиду большой плотности.

Недаром вспышки сверхновых звёзд не являются единообразными. Различают сверхновые, обычные новые, повторные новые, просто вспыхивающие звёзды. При таких вспышках, по-видимому, образуются не только звёзды, но и из остатков выброшенной материи образуются также и планеты.

После вспышки, сброса массы и потери количества движения новая звезда сформировалась не как белый карлик, а в виде современного Солнца, то есть звезды меньшей плотности и большего радиуса. За 3,5 млрд лет, прошедших с этого момента, масса Солнца согласно (1.6) выросла до современного значения $m_C = 2 \cdot 10^{33}$ г, а радиус остановился на величине $r_C = 7 \cdot 10^{-10}$ см. За это время эфирный вихрь, который при вспышке звезды и сам претерпел изменение, раскрутил Солнце до угловой скорости $\omega_C = 2{,}9 \cdot 10^{-6}$ рад/с.

Если бы звезда с параметрами современного Солнца сжалась до размеров протосолнца, то её угловая скорость стала бы

$$\omega_{ooC} = \omega_C (r_{oC}^2 / r_{ooC}^2) = 0{,}0102 \text{ рад/с}.$$

Приняв это значение в качестве ω_o в формуле (35.10), подсчитаем угловую скорость эфирного вихря до вспышки(t = 11,5 млрд лет):

$$\omega_{oB} = \frac{1{,}5\left(\omega_{oC} - \omega_{ooC}\right)}{2\alpha \cdot t} = 1{,}005 \cdot 10^{-18} \text{ рад/с}.$$

При опредлении радиусов ядер эфирных вихрей до и после разрушения протосолнца считаем, что момент количества движения вихря, приходящийся на единицу длины, при взрыве протосолнца не изменился. Однако в связи с изменением радиуса и угловой скорости звезды, а также угловой скорости эфирного вихря, его поперечные размеры должны измениться :

$$\frac{r_{ooB}}{r_{oB}} = \sqrt[4]{\frac{\omega_B}{\omega_{oB}}} = = 0{,}0793.$$

Таким образом, современный эфирный вихрь около Солнца имеет радиус ядра в 12,6 раза больше эфирного вихря протосолнца.

40. О причинах ускорения искусственных спутников Земли LAGEOS при движении по околоземным орбитам.

В научнопопулярной статье [51] приведены интересные сведения о том, что итальянские ученые из университета Лечче проанализировали данные с двух орбитальных спутников НАСА LAGEOS-1 и LAGEOS-2. Эти спутники вращались в безвоздушном пространстве вокруг Земли – один с 1976 г, а другой с 1992 года. Все это время они отражали направленный на них лазерный луч. Это позволило с большой точностью вычислить их орбиту. При этом выяснилось, что их положение на орбите смещалось на целых два метра в год в направлении вращения Земли по сравнению с расчетным.

Как указывает автор статьи, по мнению итальянских ученых полученные данные «льют воду на мельницу» эйнштейновской ОТО и подтверждают не менее интересный для науки эффект – frame dragging, который в 1918 году сформулировали ученые Лензе и Тирринг. Согласно их версии вблизи любого массивного вращающегося тела пространство и время закручивается вокруг этих тел в направлении их вращения. С целью проверки этого предположения в апреле 2004 года запущен еще один насовский спутник – Gravity Probe B.

В отношении деформации пространства и времени следует заметить, что несмотря на почти столетний возраст этой идеи (со времени опубликования ОТО) ни один здравомыслящий человек не в состоянии представить себе, как это должно выглядеть на практике. На сегодняшний день это не более, чем математическая абстракция. В то же время развиваемая в этой книге теория эфира

предлагает вполне наглядную и физически обоснованную модель для этих представлений. Действительно, любое массивное космическое тело, находясь в окружающем его бесконечном поле эфира, непрерывно его поглощает. В результате организовывается течение эфира к центру этого тела. Кроме того, около таких тел образуются космические эфирные вихри, вращающиеся в направлении вращения этих тел. Течение около таких тел моделируется течением около вихрестока.

Очевидно, что любое материальное тело, находящееся в поле эфира около вихрестока будет подхвачено течением эфира, как щепка в водовороте, и получит дополнительное к своему основному движению еще и движение в сторону центра масс этого тела и в направлении вращения эфирного вихря. Сегодня наука учитывает движение эфира к центрам тел в виде силы тяжести, описываемой законом всемирного тяготения Ньютона. Силовое взаимодействие эфирных вихрей массивных космических тел с находящимися около них другими телами пока не учитывается. Но оно уже проявило себя в наблюдениях векового ускорения Луны, ускорении спутников в направлении вращения вихрей, в отклонении лучей света около массивных звезд. К сожалению, наука до сих пор не понимает, что происходит в природе на самом деле. Отсюда и появляются эти абстрактные идеи о закрученном пространстве-времени.

Однако, вернемся к данным наблюдений за искусственными спутниками LAGEOS. Мы не отделяем обнаруженное явление ускорения этих спутников на их орбитах от известного ранее векового ускорения Луны, от поведения планет, вращающихся вокруг Солнца и других естественных спутников всех других массивных небесных тел. Еще в 1997 году мы опубликовали книгу [1], в которой привели анализ этого явления. Показали, что именно космические эфирные вихри вызывают известное вековое ускорение Луны при ее движении вокруг Земли (стр. 28…30, [1]), формируют характерный рисунок спиральных галактик, обусловили величину окружной скорости Солнца при его движении вокруг центра Млечного пути (стр.56…58, [1]). В этом же ряду находится описанное в ж. Огонек ежегодное смещение на два метра против расчетного спутников НАСА LAGEOS-1 и

LAGEOS-2 при их движении по орбитам вокруг Земли. Это смещение ΔS определяется формулой (65) из [1] и формулой (38.4) данной работы

$$\Delta S=j_u \cdot t^2/2=\alpha V_{e\Psi} t^2/2 \qquad (40.1)$$

где $\alpha=1c^{-1}$; j_u- ускорение спутников, возникшее из-за силового воздействия эфирного вихря; $t=3{,}15\cdot 10^7$с-число секунд в году; $V_{e\psi}=\omega_e r_{o3}$-окружная скорость эфира в вихре около Земли на расстоянии r_{o3} от ее центра; $\omega_в=9{,}93\cdot 10^{-22}$рад/с-угловая скорость вращения ядра эфирного вихря Земли (см. табл. 34.1 и табл. 3 из [1]); $r_{o3}=6{,}37\cdot 10^8$см-радиус Земли. Расчет дает величину

$$\Delta S=3{,}14м \qquad (40.2)$$

Таким было бы смещение искусственных спутников на орбите за год, если бы орбита лежала строго в плоскости экватора. Как видим, совпадение получилось очень хорошим. Важно подчеркнуть, что для получения этого результата не было сделано ни одного дополнительного допущения. Это подтверждает единство законов природы по отношению к движению естественных небесных тел: Луны, Земли, Солнца, целых галактик и искусственных спутников Земли, сделанных руками человека.

41. Парадокс космических кораблей Пионер-1 и Пионер-2

В главе 28 мы пришли к выводу, что фотоны света медленно тормозятся во время своего движения через поле эфира. Величина ускорения торможения фотонов может быть определена с помощью формулы (4.12) заменой в ней скорости V на скорость света C

$$J_C=-\alpha\cdot C/k=-8{,}91\cdot 10^{-8}см/с^2 \qquad (41.1)$$

В связи с этим вспоминается, так называемое, аномальное ускорение торможения американских космических аппаратов "Пионер-10" и "Пионер-11", удаляющихся от Солнца и Земли. В [49] со ссылкой на Internet приведено численное значение этого постоянного ускорения торможения

$$J_{Пионер} \cong -8{,}5 \cdot 10^{-8} см/с^2 \qquad (41.2)$$

В [49] отмечается, что вывод об этом ускорении был сделан из доплеровской интерпретации измерений частоты радиосигнала от этих космических аппаратов. Результат считается пародоксальным, т.к. противоречит эффекту Доплера. Известно, что у сигнала, испущенного удаляющимся источником частотата должна уменьшаться. В действительности сигнал пришел с увеличившейся частотой.

На наш взгляд причина, возможно, кроется именно в торможении сигнала с ускорением, определяемым формулой (41.1). Незнание американскими учеными того, что световые и радио сигналы тормозятся полем эфира, не оставило им выбора и свободы действий при объяснении этого парадокса. В результате этого торможение радиосигнала полем эфира было интерпретировано ими как торможение источников излучений, т.е самих космических аппаратов “Пионер-10” и “Пионер-11”. Небольшое расхождение численных значений (41.1) и (41.2), составляющее менее 5% может объясняться погрешностями в измерениях.

42. Парадокс Ольберса.

Не секрет, что из-за огромной удаленности звезд наука имеет мало достоверных астрономических фактов, которые не допускали бы различных толкований. Поэтому, космологию разрывают воюющие друг с другом школы, каждая из которых имеет красноречивых и порой очень влиятельных защитников и сторонников.

Это затрудняет появление новых мировоззренческих идей. Однако, по мере накопления фактов ротация этих идей неизбежна, т.к. многих мыслящих людей, даже далеких от науки, волнуют вечные вопросы. Как велика Вселенная? Каков ее возраст? Как распределена материя в пространстве? Откуда поступает энергия, приводящая в действие Вселенную? Применимы ли земные законы в удаленных уголках Вселенной? Наконец, какова роль мыслящего человечества и какие у него перспективы? Одни ли мы

во Вселенной? И, вообще, есть ли смысл задавать этот вопрос зная, что даже свет с огромной, недоступной для нас скоростью годами идет к Земле от ближайших звезд. А от удаленных галактик радиосигналы приносят нам информацию о событиях, происходивших в них миллиарды лет назад. Возможно сегодня эти галактики уже прекратили свое существование, а мы видим на небе только фотографию тех далеких событий?

Астрофизики и космологи строят свои теоретические модели Вселенной с помощью своей интуиции и знаний земных и околоземных законов природы. Любая модель должна правдоподобно объяснять данные, полученные, из радио- и оптических телескопических наблюдений. Если такая модель не удовлетворяет известным и вновь получаемым фактам, она сходит со сцены. На ее место приходит другая мировоззренческая модель.

Одной из мировых не объясненных наукой загадок является парадокс Генриха Ольберса [18], сформулированный им в 1826 году.. По мнению Ольберса существует противоречие между наблюдаемым темным ночным небом и бесконечным количеством равномерно (в космических масштабах) распределенных в пространстве звезд. Ольберс подметил, что при бесконечном количестве звезд ночное небо должно казаться полностью покрытым сверкающими точками и быть таким же ярким, как Солнце.

Попытка объяснить парадокс тем, что интенсивность света от удаленных звезд убывает пропорционально квадрату расстояния от наблюдателя и освещенность должна падать, не выдерживает критики. Причина в том, что по мере удаления от наблюдателя в его поле зрения попадает во столько раз большее число видимых звезд, что ослабление света полностью компенсируется увеличением их числа. Не состоятелен и второй аргумент, что свет от звезд поглощается межзвездными газопылевыми облаками. Если даже этих облаков очень много, то пыль, поглощая излучение, вскоре нагрелась бы до таких температур, что сама начала бы светиться подобно звездам. Так что и этот аргумент не отменяет противоречия между простейшим наблюдением темного неба и допущением бесконечности

Вселенной с равномерным распределением в ней бесконечного числа звезд и галактик. На сегодняшний день уже обнаружено $n=10^{21}$ звезд. Шкала расстояний, основанная на сравнительной интенсивности звезд и галактик, не показывапет никаких границ видимой Вселенной.

Выделим в рассматриваемой проблеме главное. Для ее решения имеют значение лишь те звезды, которые излучают видимый свет. Именно с этим связаны противоречия между темным небом и освещенностью от звезд, отмеченные в парадоксе Ольберса. Мы уже отмечали, что длины волн видимого света лежат в диапазоне

$$\lambda=(3,8\text{-}6,6)10^{-7}\text{м} \qquad (42.1)$$

За нижним пределом начинается ультрафиолетовое излучение, а за верхним – инфракрасное. Эти диапазоны уже невидимы для человеческого глаза и, следовательно, лучи с такими длинами волн уже не могут освещать ночное небо.

Далее вспомним о законе Хаббла. Согласно этому закону, чем дальше от нас расположена звезда или галактика, тем сильнее в ее спектрах будет «красное смещение», т.е. наблюдается увеличение длины волны света, поступающего к наблюдателю. Это наблюдательный астрономический факт. Он не зависит от его истолкования разбеганием галактик в теории «большого взрыва» или увеличением массы цепочки фотонов в теории эфира. Учитывая это, найдем, что предельное отношение приращения длины волны света к ее длине в пределах диапазона перехода видимого света от ультрафиолетового до инфракрасного не может превысить величины

$$\frac{\Delta\lambda}{\lambda}=\frac{(6,6-3,8)10^{-7}}{3,8\cdot 10^{-7}}=0,737 \qquad (42.2)$$

За пределами этого значения свет перестает быть видимым и, следовательно, перестает освещать небо. Согласно формулам (33.10) и (33.11) расстояние до самых дальних видимых звезд при $\Delta\lambda/\lambda=0,737$ не может превысить значений

По Хабблу $\qquad L_{habl}=0,737\cdot 10^{28}\text{см}=0,238\cdot 10^{10}\text{Пс} \qquad$ (42.3)

Теор.эфира $\qquad L_{efir}=0,55\cdot 10^{28}\text{см}=0,177\cdot 10^{10}\text{Пс} \qquad$ (42.4)

Эти расстояния соответствуют времени движения фотонов света

порядка

$$T=(5,8\text{-}7,8)\text{млрд.свет.лет} \qquad (42.5)$$

Из приведенного анализа следует, что освещенность неба зависит от ограниченного числа звезд, несмотря на их бесконечное число во Вселенной. Это те звезды, которые излучают видимый свет в диапазоне (42.1). При этом, чем больше расстояние от наблюдателя, тем меньше становится таких звезд. Видимыми остаются только очень яркие звезды, излучающие в ультрафиолетовом диапазоне волн. Причем, к нам этот свет доходит в менее ярком инфракрасном диапазоне. Поэтому ночное небо остается черным, украшенным отдельными яркими звездами. Этим и объясняется парадокс Ольберса.

43. Об эфиродинамике В.А. Ацюковского

Наиболее продвинутой известной нам теорией эфира является теория, разработанная В.А.Ацюковским, изложенная им в [3,4]. В ней высказано много смелых и правильных идей о роли эфира в создании элементарных частиц, атомов и молекул материи, роли течений эфира в электромагнитных явлениях и природе света. Вместе с тем ряд принципиальных положений этой теории представляются нам по меньшей мере спорными.

Предложенная нами теория эфира принципиально отличается от эфиродинамики Ацюковского В.А. [3,4]. В первую очередь это относится к пониманию массы и плотности эфира, силового взаимодействия между эфиром и телами, скорости света, всемирного тяготения, условий функционирования вихрей, представляющих собой элементарные частицы вещества.

В предлагаемой теории вихревое движение эфира внутри частиц поддерживается полем эфира. В работах [3] и [4] считается, что такие вихри, единожды возникнув, далее вращаются по инерции. К тому же, через трение они непрерывно раскручивают эфир вокруг себя. При этом, так завышен коэффициент трения, что по нашим расчетам трение должно затормозить “тороидальное и кольцевое” движение эфира в частицах вещества и, следовательно, прекратить их существование в течении очень короткого интервала времени

порядка $\Delta t=10^{-8}$с. Это, конечно же, противоречит реальному времени существования атомов и других долгоживущих элементарных частиц. Остановимся на этом подробнее.

Так, в [3] приведен оценочный расчет вращения протона. Протон рассматривается в виде вращающегося шара с радиусом $r_o=1{,}4\cdot10^{-15}$м. За счет сил трения, вращаясь по инерции, шар создает в окружающем эфире поле скоростей, подчиняющийся закону

$$V=V_k\frac{r_o^2}{r^2}=\omega r_o\frac{r_o^2}{r^2} \qquad (43.1)$$

Величина $V_k=\omega r_o$ в стенках протона оценена как $V_k=3\cdot10^{21}$м/с. Коэффициент динамической вязкости определен как $\eta=10^{-6}$ кг·м$^{-1}$·с$^{-1}$. Задача о медленном вращении сферы в вязкой жидкости решена в гидромеханике. Это решение можно найти в [52]. Для поддержания вращения сферы согласно этому решению к ней необходимо прикладывать вращающий момент

$$M=8\pi\eta r_o^3\omega \qquad (43.2)$$

Это означает, что момент сил трения равен такой же величине с обратным знаком. Несложный расчет показывает, что $\omega=V_k/r_o=2\cdot10^{36}$рад/с$^{-1}$ и момент

$$M=1{,}38\cdot10^{-13}\text{н·м} \qquad (43.3)$$

Дифференциальное уравнение вращательного движения твердого тела известно

$$\frac{d\omega}{dt}=\frac{M}{J_o} \qquad (43.4)$$

Здесь M- момент сил трения, приложенный к вращающемуся протону со стороны поля эфира. J_o- момент инерции однородного шара с радиусом протона r_o

$$J_o=\frac{3}{5}mr_o^2 \qquad (43.5)$$

Подставим (43.3) и (43.5) в (43.4), получим выражение для изменения угловой скорости вращения протона с массой $m=1{,}7\cdot10^{-27}$кг по времени

$$\frac{d\omega}{dt}=-0{,}69\cdot10^{44}\text{рад/с}^2 \qquad (43.6)$$

Оценим уменьшение угловой скорости вращения протона

по времени под влиянием сил трения по формуле

$$\omega=\omega_o+\frac{d\omega}{dt}\Delta t = 2\cdot 10^{36} - 0{,}69\cdot 10^{44}\Delta t \qquad (43.7)$$

Откуда определяем промежуток времени до полной остановки вращения протона $\Delta t=2{,}9\cdot 10^{-8}$с.

Таким образом, запаса инерции протона при вращении в вязком эфире на преодоление момента от сил трения хватит только на время $\Delta t<3\cdot 10^{-8}$с, что противоречит реальному времени жизни этой частицы. Аналогичный расчет применительно к фотонам, так же представляющих по мысли Ацюковского В.А. линейные эфирные вихри, показывает, что время их жизни оказывается еще меньше. Вывод один: в работах [3] и [4] чрезвычайно завышено значение коэффициента трения. Вообще неоправдано велика роль трения в функционировании элементарных частиц материи. По сути, эфир, наделенный таким трением, представляет тот “железобетонный” эфир, в котором по мнению А.Эйнштейна увязнут все тела Вселенной.

В книгах [3] и [4] наблюдается разночтение в самом понимании сущности эфира. С одной стороны это газ, то есть сплошная сжимаемая среда, заполняющая все пространство. С этих позиций определены законы течений эфира в вихрях и вокруг них и так далее. Но здесь же утверждается, что эфир в виде “столбцов” падает на Землю под действием гравитации. Но если части эфира падают на Землю как твердые невзаимодействующие между собой тела, то это уже не газ. Скорость вхождения эфирного газа в Землю должна подчиняться закону постоянства массового расхода и, следовательно, быть обратно пропорциональной квадрату радиуса Земли, а не корню квадратному из этого радиуса, как при падении твердых тел. Надо выбирать одно из двух- либо газ, либо рой твердых частиц.

В работах [3,4] чрезвычайно велики скорости распространения слабых возмущений и кольцевых скоростей эфира в вихрях-частицах материи, достигающие значений $V=10^{21}$м/с, что на тринадцать порядков превышает скорость света. При таких скоростях вращения протона и озвученном давлении в окружающем его поле эфира $p_e=2\cdot 10^{32}\text{Н}\cdot\text{м}^{-2}$ центробежные силы разорвут протон. По нашему мнению это явилось следствием

упрощенного понимания сущности эфира.

Как и в большинстве других работ этого направления, эфир остается обычным газообразным веществом, только более “мелкого помола”. Однако справедливо ожидают, что его роль в природе не ограничивается только распространением света. Полагают также, что его течения обусловливают силы всемирного притяжения, электромагнитные взаимодействия, внутриядерные силы. Но для получения этих сил, основываясь на классических теоремах механики, при чрезвычайно малой плотности, которой наделяют в этих работах эфир, требуются нереально большие скорости течения эфира. Круг замыкается. Выход только один - понять, что **эфир при схожести его свойств со свойствами известных земных газов имеет свои отличительные свойства. Главными из них являются его большая плотность, большая склонность к вихреобразованию и то, что он первичен по отношению к обычному, доступному нашим ощущениям, веществу. Сами материальные тела и силовые взаимодействия между ними, в том числе сила всемирного притяжения, являются следствием течений эфирного газа.** Поэтому совершенно неправомочно говорить, что на эфир действует сила тяжести и он в виде “столбцов” падает на Землю.

44. Еще раз о волнах де Бройля

Эта глава выпадает из общей тематики книги, т.к. в ней не используется эфиродинамическая модель пространства. Тем не менее, ввиду важности проблемы изложу вариант исследования проблемы волновых свойств корпускулярных частиц на основе общепризнанной модели атома Резерфорда. Еще раз напомню, что длина дебройлевой волны определяется формулой

$$\lambda = \frac{h}{mV} \qquad (44.1)$$

где $h=6{,}626\cdot10^{-34}$дж·с$=6{,}54\cdot10^{-27}$эрг·с – постоянная Планка. Она входит во второй постулат Бора, утверждающий, что электрон может вращаться вокруг ядра атома только по круговым орбитам, для которых выполняется равенство

$$2\pi r_{opb} U_{opb} m_{el} = nh, \qquad (44.2)$$

где m_{el} – масса электрона; r_{opb} – радиус орбиты этого электрона при вращении вокруг ядра атома; U_{orb} –окружная скорость электрона на орбите; n – целое число, называемое квантовым числом. Однако, допуская, что всякое движение частицы связано с волновым движением, физика не знает, что именно колеблется, как и где происходит колебание, какова связь между волной и частицей и каким образом происходит их взаимодействие. Проблема волновой механики де Бройля состоит в том, что истинная природа двух составных частей дуализма, равно как и их взаимное отношение, остается полной тайной.

2. Прежде, чем делать какие-либо собственные предположения о физической природе дебройлевых волн вспомним некоторые известные представления об атоме и электроне. Так планетарная модель атома Резерфорда предполагает, что в центре находится тяжелое ядро, вокруг которого по своим орбитам вращаются легкие (по сравнению с ядром) электроны. Рядом их удерживают электростатические силы. Под воздействием внешних причин (нагрева, сильных соударений и так далее) атом приходит в возбужденное состояние и из него может вылететь один или несколько электронов. Окружная скорость вращения электрона вокруг ядра

$$U_{opb} = \omega_a \cdot r_{opb}, \qquad (44.4)$$

где ω_a-угловая скорость вращения электрона вокруг ядра. r_{orb}-радиус орбиты электрона. Известно также, что электрон вращается вокруг собственной оси с угловой скоростью ω_{el}.

Далее выделим на поверхности электрона точку В, как показано на рис.44.1 (можно взять любую точку на поверхности электрона вне оси). В результате сложения скоростей поступательного и вращательного движений точка В опишет кривую, близкую к синусоиде. В ее движении появляется цикличность, что является непременным условием образования и функционирования любой волны. Период колебаний будет равен времени полного оборота электрона вокруг своей оси

$$T = \frac{2\pi \cdot \mathbf{r_{o-el}}}{\omega_{el} \mathbf{r_{o-el}}} = \frac{2\pi}{\omega_{el}}. \qquad (44.5)$$

Длина волны будет $$\lambda = \mathbf{VT} = \frac{2\pi\mathbf{V}}{\omega_{el}},\qquad(44.6)$$

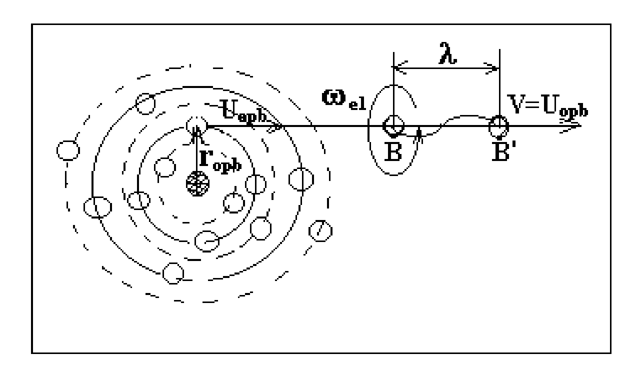


Рис.44.1

где V-скорость полета, $r_{o\text{-}el}$-радиус электрона. На первый взгляд формула де Бройля (44.1) и формула развиваемого исследования (44.6) не имеют между собой ничего общего. Но так ли это? Проверим предположение, что эти формулы при некоторых допущениях переходят одна в другую. Для этого правую часть формулы (44.6) умножим и разделим на одну и ту же величину $V\cdot r_{orb}.U_{opb}\cdot m_{el}$.

В результате с учетом (44.2) получим

$$\lambda = \frac{2\pi\mathbf{V}}{\omega_{el}}\cdot\frac{\mathbf{V}\cdot\mathbf{r_{opb}}\mathbf{U_{opb}}\mathbf{m_{el}}}{\mathbf{V}\cdot\mathbf{r_{opb}}\mathbf{U_{opb}}\mathbf{m_{el}}} = \frac{\mathbf{nh}}{\mathbf{m_{el}}\mathbf{V}}\cdot\frac{\mathbf{V}^2}{\omega_{el}\mathbf{r_{opb}}\mathbf{U_{opb}}}.\qquad(44.7)$$

Очевидно, что электрон покидает возбужденный атом с той скоростью, с которой он вращался по круговой орбите внутри атома

$$V=U_{opb}=\omega_a\cdot r_{opb}.\qquad(44.8)$$

С учетом этого соображения формула (44.7) перепишется к виду

$$\lambda = \frac{\mathbf{nh}}{\mathbf{m_{el}}\mathbf{V}}\cdot\frac{\mathbf{U_{opb}^2}}{\omega_{el}\mathbf{r_{opb}}\mathbf{U_{opb}}} = \frac{\omega_a}{\omega_{el}}\cdot\frac{\mathbf{nh}}{\mathbf{m_{el}}\mathbf{V}}.\qquad(44.9)$$

Если принять, что угловые скорости ω_a и ω_{el} связаны между собой через квантовое число $$\omega_{el}=n\omega_a,\qquad(44.10)$$

то формула (44.8) примет вид $$\lambda = \frac{\mathbf{h}}{\mathbf{m_{el}}\mathbf{V}}.\qquad(44.11)$$

Полученная формула полностью совпадает с формулой де Бройля для длины волны летящего электрона. Если опустить индексы “el”, то получим общепризнанный вид формулы де Бройля, применяемой для определения длины волны, сопровождающей любую летящую элементарную частицу с массой m и скоростью V

$$\lambda = \frac{h}{mV}. \qquad (44.12)$$

Формула де Бройля и первый постулат Бора опробированы экспериментально и признаны научным миром. Это освобождает нас от необходимости проверять достоверность полученной формулы. Совпадение формул (44.1) и (44.12), одна из которых (44.12) получена теоретически, а другая (44.1) из обработки экспериментальных данных не случайно. Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что **дуализм свойств элементарных частиц обусловлен двумя составляющими их движения, а именно, поступательного со скоростью V и вращательного вокруг своей оси с угловой скоростью ω.**

Ответ на вопрос, как же вращательное движение электрона сортирует отраженные электроны в группы с максимальной и минимальной их концентрацией по значениям углов отражения от кристаллического экрана (см. гл. 11), может быть получен из аналогии с отскоком крученого и некрученого мяча в теннисе или пинг-понге. Для незакрученного мяча и, следовательно, отраженного электрона, скорость полета V большой роли не играет. Вне зависимости от этой скорости угол падения равен углу отражения. Здесь бесполезно искать механизм рассортирования частиц. Иное дело с вращательным движением. Угловые скорости вращения электронов в их, казалось бы, равномерном пучке, тем не менее, не одинаковы. Они зависят от величины квантового числа "n", то есть от того с какой орбиты внутри атома они вылетают. Чтобы убедиться в этом приравняем правые части формул (44.1) и (44.6)

$$\lambda = \frac{\mathbf{h}}{\mathbf{m_{el}} \cdot \mathbf{V}} = \frac{2\pi \cdot \mathbf{V}}{\omega_{el}}. \qquad (44.13)$$

Заменим скорость V с помощью (43.8) и ω_a на ω_{el} с помощью (43.10), получим

$$\omega_{el} = \frac{n^2 \cdot h}{2\pi \cdot m_{el} \cdot r_{opb}^2} = \frac{\pi \cdot e^4 \cdot m_{el}}{2n^2 h^3 \varepsilon_o^2}. \qquad (44.14)$$

Здесь е-заряд электрона, ε_o-электрическая постоянная. В качестве r_{opb} подставлено значение радиусов дозволенных стационарных орбит электронов внутри атома [22]. Из формулы видно, что, чем больше квантовое число, тем меньше угловая скорость вращения электрона. Следовательно, отражение этих электронов от кристаллического экрана также будет другим. Поэтому, несмотря на кажущуюся однородность пучка электронов, направленного на экран в опыте, он по величинам угловых скоростей и по числу электронов с одинаковыми значениями квантового числа не является однородным. Причем, процесс отражения электронов от экрана не связан с тем, летят ли электроны одновременно пучком или последовательно один за другим с интервалом времени. Важно то, сколько из них вылетают с одинаковых орбит и, следовательно, у какого их числа имеются одинаковые значения квантового числа и угловых скоростей вращения.

Не удивляет в этой постановке проблемы и то, что другие элементарные частицы и даже некоторые атомы также нарушают законы геометрической оптики при отражении от кристаллического экрана. Это совсем не означает, что они обладают волновыми свойствами, как это предполагал де Бройль и вслед за ним другие известные физики. Причиной здесь является наличие вращения этих частиц вокруг своих осей вращения. Из чего можно сделать вывод, что **проблема дуализма корпускулярных и волновых свойств элементарных частиц и некоторых атомов возможно является надуманной проблемой, возникшей из-за неправильной трактовки де Бройлем опыта Девиссона и Джермера.**

3. Далее определим энергию вращающегося электрона, вылетевшего из возбужденного атома. Она равна сумме кинетической энергии поступательного движения E_k и энергии вращения $E_{вр}$

$$E = \frac{m_{el}V_{el}^2}{2} + \frac{J_{el}\omega_{el}^2}{2} \qquad (44.15)$$

Представим себе электрон в виде кольцевого тора (бублика) с радиусом средней линии $r_{o\text{-}el}$. Тогда момент инерции такого тора запишется как

$$J_{el}=m_{el}r_{o-el}^2 \qquad (44.16)$$

Кинетическая энергия поступательного движения электрона с учетом соотношений (44.15), (44.8) и (44.2) будет

$$E_к=\frac{m_{el}V_{el}^2}{2} = mU_{opb}\frac{U_{opb}}{2}=\frac{nh}{2\pi r_{opb}}\frac{U_{opb}}{2} \qquad (44.17)$$

Далее с учетом (44.4), (44.10) и (44.5) получаем

$$E_к=\frac{m_{el}V_{el}^2}{2} = \frac{nh}{2\pi r_{opb}}\frac{\omega_A r_{opb}}{2} = \frac{h}{2}\frac{\omega_{el}}{2\pi} = \frac{1}{2}h\vartheta \qquad (44.18)$$

Энергия вращения электрона с учетом (44.16) запишется в виде

$$E_{вр}=\frac{J_{el}\omega_{el}}{2} = \frac{m_{el}r_{o-el}^2\omega_{el}^2}{2}. \qquad (44.19)$$

Заменим в этом выражении ω_{el} с помощью (44.10). Кроме того, умножим и разделим его на r_{opb}^2 и затем учтем, что $V_{el}=U_{opb}=\omega_A r_{opb}$. В результате получим

$$E_{вр}=\frac{m_{el}r_{o-el}^2 n^2\omega_A^2 r_{opb}^2}{2r_{opb}^2} = \frac{m_{el}V_{el}^2}{2}n^2\frac{r_{o-el}^2}{r_{opb}^2}. \qquad (44.20)$$

Примем, что $$r_{o-el} = \frac{r_{opb}}{n}, \qquad (44.21)$$

После чего будем иметь $$E_{вр}=\frac{J_{el}\omega_{el}^2}{2} = \frac{m_{el}V_{el}^2}{2} = \frac{1}{2}h\vartheta \qquad (44.22)$$

Окончательно, суммарная энергия летящего со скоростью V_{el} и вращающегося с угловой скоростью ω_{el} электрона будет

$$E=E_к+E_{вр}=\frac{m_{el}V_{el}^2}{2} + \frac{J_{el}\omega_{el}^2}{2} = h\vartheta, \qquad (44.23)$$

то есть **энергия летящего и вращающегося электрона составляет энергию кванта лучистой энергии.**

4. Из (44.10) и (44.21) можно увидеть, что **характеристики атома и электрона взаимно обусловлены и связаны между собой через квантовое число "n".** Соотношение (44.10) возражений не вызывает, а из (44.21) следует непривычный вывод, что электроны представляют собой тонкие колечки с радиусом $r \cong r_{opb}$ и радиусом поперечного сечения $r_{поп} \cong 10^{-18}$м. Это ставит под сомнение само условие (44.21). Однако в модели атома Резерфорда нет другого механизма, чтобы пополнить энергию улетающего из атома электрона до величины кванта лучистой энергии, кроме его вращения. Это заставляет оставить в силе полученный результат и попытаться понять вытекающие из него последствия.

5. В этой связи возникает вопрос о том, почему все электроны имеют одинаковый по величине спин, несмотря на большие различия в их размерах. Согласно [22] спином электрона L_{sB} или другой элементарной частицы называется момент количества движения частицы , обусловленный ее квантовой природой. Проекция спина на направление индукции B внешнего магнитного поля могут принимать только два значения

$$L_{sB}=\pm\frac{1}{4\pi}h \qquad (44.24)$$

Момент количества движения электрона тороидальной формы будет

$$M_{el}=m_{el}U_{el}r_{o-el}=m_{el}\omega_{el}r_{o-el}^2. \qquad (44.25)$$

Из второго постулата Бора (44.2) с помощью (44.4),(44.8),(44.10) и (44.21) можно записать

$$\frac{nh}{2\pi m_{el}}=r_{opb}U_{opb}=\omega_A r_{opb}^2=n^2 r_{o-el}^2\frac{\omega_{el}}{n}=n r_{o-el}^2\omega_{el}.$$

Откуда
$$r_{o-el}^2\omega_{el}=\frac{h}{2\pi m_{el}}=\mathrm{Const}. \qquad (44.26)$$

Подставим (44.26) в (44.25), получим $M_{el}=\frac{h}{2\pi}$. (44.27)

Как видим, **моменты количеств движения электронов оказались независящими от их размеров и угловых скоростей. Это подтверждает возможность нахождения внутри атома**

электронов различных размеров. Однако, момент количества движения электрона кольцевой формы оказался в 2 раза больше, чем определяет формула (44.24). Причина этого пока не понятна. По-видимому, правильнее говорить, что спин электрона не равен, а пропорционален его моменту количества движения. Еще менее понятны известные формулы квантовой механики. Как отмечено в [22], представление о спине как о моменте количества движения электрона сферической формы с параметрами $m_o=9{,}1\cdot10^{-31}$кг, $r_{o\text{-}el}=10^{-15}$м при пользовании этими формулами противоречит теории относительности, так как скорости, с которыми должны вращаться вокруг своей оси точки на диаметре электрона-шарика, превышают скорость света в вакууме $C=3\cdot10^8$м/с. Действительно, момент количества движения однородного шара известен

$$M_o=\frac{2}{5}\omega r_o^2 m_o=\frac{1}{4\pi}h\,.$$

Откуда $\omega=0{,}144\cdot10^{27}$ с$^{-1}$, $U=r_o\cdot\omega=0{,}144\cdot10^{12}$ м/с >>C.

В рассмотренной модели этого нет. Для первой боровской орбиты n=1. Кроме того, $m_{el}=9{,}11\cdot10^{-31}$кг, $r_{o\text{-}el}=r_{opb}=5{,}29\cdot10^{-11}$м, $h\cong6{,}63\cdot10^{-34}$Дж·с. По формуле (44.14) угловая скорость $\omega_{el}=4\cdot10^{16}$с$^{-1}$, $U_{el}=\omega_{el}\cdot r_{o\text{-}el}=2{,}11\cdot10^6$м/с. Окружная скорость электрона на этой орбите и скорость его дальнейшего полета после вылета из возбужденного атома будет $V=U_{opb}=\omega_A\cdot r_{opb}=0{,}211\cdot10^7$ м/с<C . При других значениях квантового числа "n", то есть при вылете электронов с других орбит вокруг ядра атома, их угловые скорости будут меньше.

5. Переходя к фотонам, как к носителям света, отметим, что фотоны намного меньше по своим размерам и массам, чем электроны. Основными характеристиками фотона по квантовой теории являются его энергия ε_f и импульс p_f

$$\varepsilon_f=m_fC^2=h\vartheta=\frac{hC}{\lambda_o}, \qquad (44.28)$$

$$p_f=\frac{h\vartheta}{C}=\frac{h}{\lambda_o}, \qquad (44.29)$$

Здесь ϑ-частота световой электромагнитной волны; λ -длина волны света в пустоте; h –постоянная Планка. В 1905 году

Эйнштейн высказал мысль, что поток лучистой энергии состоит из отдельных квантов, не связанных между собой и летящих со скоростью света. То есть по его представлениям летят отдельные ничем не связанные между собой клочки лучистой энергии. Такое представление не позволяет просто и понятно объяснить взаимодействие двух лучей, их взаимное усиление или уничтожение, которое имеет место в природе и наглядно получается по волновой теории света как результат сложения двух противоположно направленных одинаковых колебаний. Важно понять, что основная формула квантовой теории, связывающая энергию кванта ε с частотой ϑ и длиной волны λ

$$\varepsilon = h\vartheta \qquad (44.30)$$

никакого смысла не имеет. Действительно, летят кванты, то есть клочки лучистой энергии, различающиеся друг от друга только количеством содержащейся в них энергии ε. Ни о каких частоте ϑ и длине волны λ здесь и речи нет. В полете квантов не содержится элемента периодичности, без которого само понятие о длине волны бессмысленно. Поэтому для квантовой теории в том виде, как она сегодня существует, длина волны λ есть просто число, получаемое экспериментальным методом, совершенно непонятным для этой теории. Она служит для перехода от языка квантовой теории к языку волновой теории и обратно. Мало понятна также формула квантовой теории для определения частоты волны де Бройля

$$\vartheta = \frac{mC^2}{h} \qquad (44.31)$$

Согласно этой формуле вся энергия, эквивалентная массе m, равна энергии $h\vartheta$ воображаемого кванта лучистой энергии, частота которой равняется частоте фазовой волны, которая не является лучистой энергией.

Величину массы движущегося со скоростью света фотона можно оценить из выражения (44.28) как $m_f = \frac{h}{C\lambda_o} = 0{,}368\cdot10^{-35}$ кг(для длины волны $\lambda_o = 6\cdot10^{-7}$м). Размеры фотона можно приближенно оценить, учитывая, что массы пропорциональны

кубам линейных размеров $r_{of} = r_{o\text{-}el}\ \sqrt[3]{m_f / m_{o-el}} = 0{,}841\cdot10^{-12}$м<< $r_{o\text{-}el}$.

Важно отметить, что **модель атома Резерфорда не содержит фотонов. Однако, именно атомы и молекулы, состоящие из атомов, излучают фотоны** при переходе из возбужденных энергетических состояний в состояния с меньшей энергией. Это позволяет предполагать, что **фотоны образуются в момент своего излучения. Материалом для их создания служат электроны. Улетая фотоны уносят часть накопившейся в атоме избыточной энергии в виде суммы кинетической энергии и энергии вращения.**

Мы уже видели, что электроны внутри невозбужденного атома имеют скорости на два порядка меньше, чем скорости фотонов, равные скорости света в пустоте. Поэтому появление скоростей порядка скорости света внутри атомов можно ожидать только в том случае, если в результате нагрева (например, нить в лампах накаливания) в атомах начинают возрастать угловые скорости ω_A и $\omega_{el.}$. Когда окружная скорость электрона достигнет скорости света происходит частичный или полный распад электрона на цепочку более мелких фотонов. (Если произошел частичный распад, то оставшийся уменьшившийся электрон переходит на другую положенную ему по его размерам и значению нового квантового числа орбиту. По-видимому так же просто электрон может пополнить свои массу и размеры за счет поглощаемых фотонов). Вопрос о том , как возникает цепочка фотонов исследован нами в главе 12.

В пользу этой гипотезы говорит также то, что фотоны излучаются при ускорении и торможении заряженных частиц, а также при распадах некоторых частиц и уничтожении пары электрон-позитрон.

Угловую скорость вращения фотонов можно определить, если в формулах (44.6) и (44.13) заменить скорость электрона V_{el} на скорость света $C=3\cdot10^8$м/с, а в качестве длины волны взять $\lambda_o=6\cdot10^{-7}$м (видимый свет) $\omega_ф=2\pi C/\lambda_o=3{,}14\cdot10^{15}c^{-1}$ (Известные формулы квантовой механики не позволяют этого сделать).

Вращение фотонов играет большую роль в волновых свойствах света.

Исходя из рассмотренных соображений можно предположить, что на длине волны света распределена цепочка вращающихся фотонов и что такая волна, поэтому, обладает массой. Эту волну можно назвать "тяжелой световой волной".

6. Разработанные в этой статье модели электрона и фотона представляют собой тонкие колечки с радиусами r_{o-el} и r_{o-f} и радиусами поперечных сечений r_{el} и r_f. Величина $r_{o-el}=0{,}529\cdot10^{-10}$м для n=1. Полагая, что плотность материала этих электронов и фотонов одинакова и равна их плотности в моделях электрона и фотона сферической формы, можно определить остальные размеры:

$r_{el}=2\cdot10^{-18}$м, $r_{o-f}=0{,}846\cdot10^{-12}$ м, $r_f=3{,}2\cdot10^{-20}$м.

Если плотность взять меньше, то эти размеры могут существенно увеличиться.

Вылетевшие из атомов кольца электронов и фотонов быстро вращаются вокруг их осей симметрии. Гироскопический момент сохраняет их ориентацию в полете. Совершенно ясно, что преграда, например, прозрачный кристалл турмалина [19,22], как бы содержащий узкие, протяженные, параллельные проходы, будут пропускать сквозь себя только те фотоны, чьи плоскости вращения параллельны этим щелям. Если же за первым кристаллом турмалина расположить второй кристалл со щелями, направленными перпендикулярно к щелям парвого, то диски фотонов, сохранившие прежнюю ориентацию, не смогут пролететь сквозь них из-за больших размеров дисков. Ясно и то, что вращающиеся кольца фотонов будут поразному отражаться от двух пластин со взаимно перпендикулярными плоскостями падения.

В волновой теории света эти различия в отражении и прохождении через щели интерпретируются как признак поперечного характера колебаний световых волн и называются поляризацией света. Это явилось, по-видимому, следствием исторически сложившегося устойчивого представления о свете как о волновом процессе наподобие распространения звука в воздухе. Поскольку полярные свойства света не согласовывались

с продольным характером звуковых волн, то пришлось отказаться от газообразного эфира как светопроводящей среды. В результате появилось учение о дуализме волновых и корпускулярных свойств света, примиряющее волновые и корпускулярные теории. Позже волновые свойства приписали также электронам и другим движущимся частицам, несмотря на невозможность найти приемлимое объяснение того, что колеблется вокруг или внутри самой частицы.

В предлагаемой теории полярность свойств света наглядно объясняется различиями в форме фотонов, то есть самих носителей света, в плоскостях их вращения и в поперечном направлениях. Так же наглядно получена формула де Бройля и объяснена природа дуализма волновых и корпускулярных свойств электрона и других частиц, а также кванта лучистой энергии как носителя энергии связанных с ним частиц в виде суммы кинетической энергии и энергии вращения летящей и вращающейся частицы.(или группы частиц, объединенных общим квантом).

Заключение

Приведённые в работе исследования не исчерпывают всех возможностей теории эфира. Имеется большое число проблем физики, астрономии, микромира, которые могут получить решение с помощью этой теории. Она расширяет представление науки об устройстве космоса. Показывает, что сила тяжести, электромагнитные явления, свойства света, устройство микрочастиц и атомов обусловлены течениями эфира. Вкладывает в руки учёных новый инструмент, увеличивает степень свободы научных исследований.

Целью работы не является критика теории относительности, сыгравшей большую роль в истории науки. Более того, автор не считает главным в работе то, что с позиций теории эфира удалось объяснить почти все оптические эффекты, лежащие в фундаменте теории А.Эйнштейна и приведшие 100 лет назад физику к кризису. Собственно говоря, необъясненным осталось только смещение перигелия Меркурия на 43″ в столетие. Возможно, это

и не требуется, так как известна разработанная ещё в 1906 году [2] немецким астрономом Зеелигером хорошо обоснованная гипотеза. Она объясняет это смещение гравитационным влиянием большой массы мелких частиц, заполняющих околосолнечное пространство вплоть до орбиты Земли. Наличие такого вещества подтверждается наблюдаемым зодиакальным светом, представляющим собой рассеянное отражение солнечного света от этих частиц.

Более важно то, что теория эфира физична и не зажата в жёсткую скорлупу математических уравнений, которые как в теории относительности, начинают самодавлеть над физикой реальных природных явлений и здравым смыслом. Теория эфира свободна от этих недостатков и открывает широкий простор для новых открытий и свершений.

Интересно отметить, что, несмотря на разные с ОТО А. Эйнштейна подходы к познанию мира, теория эфира также пришла к правильному выводу о том, что пространство вблизи массивных космических тел неоднородно. Из-за того, что галактики, звезды, планеты непрерывно поглощают эфир из окружающего пространства, вокруг них реализуется радиальные течения, направленные к центрам этих массивных образований. Эти течения описываются течением около стока. В ОТО это явление трактуется как искривление пространства вокруг массивных звезд.

Радиальные течения около стоков неустойчивы к внешним возмущениям. Поэтому, они сворачиваются в эфирные космические вихри, окружающие эти массивные образования. Современная наука истолковывает их как закручивание самого пространства вокруг массивных звезд.

Совершенно понятно, что такие эфировороты, т.е. течения эфира около вихрестоков, воздействуют на другие космические тела, например, кометы, спутники, метеориты, фотоны, пролетющие мимо, так же, как водовороты воздействуют на проплывающие рядом корабли или попавшие в эти водовороты щепки.

В связи с этим напрашивается вывод, что само пространство в физике (а не в математике) следует понимать

как эфиродинамическое пространство. Последнее представляет собой поле эфира, внутри которого бушуют разнообразные вихри и течения. Элементарные материальные частицы, из которых состоят все тела Вселенной, представляют собой высокоскоростные вихревые микрообразования. Большие скорости эфира внутри них придают им твердость. Поле эфира определяет массы материальных тел, а течения внутри этого поля определяют все силовые, электромагнитные и тепловые взаимодействия между телами. Вне поля эфира все эти свойства теряют смысл.

Библиографический список

1. Бураго С.Г. Тайны межзвездного.эфира. –М.: МАИ,
2. Бураго С.Г. Эфиродинамика Вселенной. –М.: УРСС, МАИ, 2004.
3. Ацюковский В.А. Общая эфиродинамика. –М.: Энергоатомиздат , 1990
4. Ацюковский В.А. Эфиродинамические гипотезы.-М.: Энергоатомиздат 1990 г. НТИ, 1997.
5. Клевцов М.И. Раскрытие тайн мироустройства- М.: ТОО "Петрол – М", 1995.
6. Болдырева Л.Б. Сотина Н.Б. Возможность построения теории света без специальной теории относительности. –М.: Логос, 1999. – 64с.
7. Хвольсон О.Д. Курс физики. Т. 1,-М.:ГТТЦ, 1934
8. Бронштэн В.А. Гипотезы о звездах и Вселенной– М.: Наука, 1974.
9. Агекян Т.А. Звезды, галактики, метагалактика. –М.: Наука ,1981.
10. Гуревич Л.Э. Происхождение галактик и звезд. – М.: Наука, 1983 и 1987.
11. Чернин А.Д. Звезды и физика. М.: Наука, 1984.
12. Дж. Нарликар. Неистовая Вселенная.–Мир, 1985.
13. Ефремов Ю.Н. В глубины Вселенной.-М.:Наука,1984.
14. Псковский Ю.П Новые и сверхновые звезды. – М.:Наука,1985.

15. Бураго Г.Ф. Аэродинамика. Ч.1 и 2. –М.: РИО ВВИА им. Жуковского, 1957 и 1961.
16. Кикин Д.Г. Самойленко П.И. Физика (с основами астрономии).–М.: Высшая школа, 1995.
17. Сорохтин О. Катастрофа расширяющейся Земли // Знание-Сила. 1983, №5
18. Корлис У. Загадки Вселенной.-М.:Мир, 1970.
19. Фриш С.Э, Тимофеева А.В. Курс общей физики. Т.1,2,3.-М.: Физматгиз, 1961.
20. Ван-Дайк М. Альбом течений жидкостей и газов.- М.: Мир, 1986.
21. Лебедев В. Осторожно-черная дыра ! // М.: Мир, 1986. Знание-сила 1983, №10.
22. Яворский Б.М. Селезнев Ю.А. –М.: Физика. Изд. Физматлит, 2000.
23. Бондарев Е.Н. Семенчиков Н.В. и другие Аэрогидро-механика. –М.:Машиностроение 1993.
24. Роузвер И.Т. Перигелий Меркурия. - М,: Мир 1985
25. Чикин П.С. Проблема статистики звезд и скорость света// Доклад на VI международной конференции. Современные проблемы естествознания. Санкт-Петербург, 2000.
26. Смирнов Л.С. Любина Ю.Н. Раньше Земля была легче? // Доклады АНСССР т. 187, 1969, №4.
27. Уиппл Ф. Земля, Луна и планеты.-М.: Гостехтеориздат, 1948.
28. Стекачев В.И. Как взрывали Вселенную. Тула, 1997.
29. Брусин С.Д. Брусин Л.Д. К новым основам физики. М., 1997.
30. Михайлов В.Н. Новый закон всемирного тяготения. Экспедитор. М., 1996.
31. Попов П.А. Как нашли и потеряли эфирный ветер М., 1994.
32. Джинс Дж.Г. Движение миров. -М.: ГТТЦ, 1993.
33. Старицкий Ю.Г. Жизнь расширяющейся Земли. СПб, 1998.
34. Прусов П.Д. Явление эфира. Ч.4. Николаев 1998.

35. Устименко Э. Электрическая теория гравитации. Житомир, 1997.
36. Черепенников В.Б. Науке нужна защита. Саратов 1991.
37. Белостоцкий Ю.Г. Энергия: что это такое. СПб,1992
38. Алеманов С.Б. Волновая теория строения элементарных частиц. М., 1999.
39. Ильин В.И. Физика за гранью фантастики. М., 1999.
40 Ritz W. Annales de Chimie et de physique 8145 (1908).
41. Бриллюэн Л. Новый взгляд на теорию относительности. --М.: Мир. 1972. С127.
42. Чернин А.Д. Звезды и физика. М.: УРСС 2004.-117с.
43. Ацюковский В.А Физические основы электромагнетизма и электромагнитных явлений. –М.:Эдиториал УРСС , 2001.
44. Брусин Л.Д.,Брусин С.Д. Иллюзия Эйнштейна и реальность Ньютона. Московская область, 1993.
45. Бураго С.Г. О дуализме корпускулярных и волновых свойств электронов. Ж. Естественные и технические науки, №2, 2004. 8с.
46. Чернин А.Д. Звезды и физика, УРСС, 2004
47. Полак И.Ф. Курс астрономии. –М.: ОНТИ-ГТТЦ, 1934.
48. Воронцов И.М. Курс теор. механики- М.: Наука, 1964.
49. Б.М.Моисеев Контуры новой физики, ч.1 Развитие представлений о физической природе света. Костромской госуниверситет, 2004.
50. Б.М.Моисеев Моделирование структуры фотона, Кострома. 2001.
51. А.Аскоченская Черные дыры вышли из моды, ж. Огонек №48 (4875) ноябрь 2004.
52. Н.Е. Кочин, И.А. Кибель, Н.В. Розе Теоретическая гидромеханика ч.2 М.: Физматгиз 1963 г

Все замечания и предложения по книге
просим сообщать по тел. (095)159-78-54

Профессор, доктор технических наук
БУРАГО Сергей Георгиевич
Специалист в области аэродинамики,
газодинамики, гидродинамики.
Автор трех монографий по эфиродинамике.
(выполнены вне служебных обязанностей
из личного интереса к проблемам мироздания)